



ASSESSORATO TRASPORTI,  
RETI INFRASTRUTTURE MATERIALI E IMMATERIALI,  
PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E AGENDA DIGITALE

L' ASSESSORE

Alla Presidente  
dell'Assemblea Legislativa  
Simonetta Saliera  
V.le A. Moro, 50

TIPO ANNO NUMERO  
REG. / /  
DEL

**OGGETTO 7319**

Oggetto: **Relazione sull'attuazione della Legge regionale 10/2014 e Relazione sui benefici ambientali della LR 10/2014.**

Trasmetto la relazione relativa alla clausola valutativa dell'art. 9 della legge regionale 10/2014 "Interventi per il trasporto ferroviario e fluvio-marittimo delle merci. Abrogazione della Legge regionale 4 novembre 2009, n. 15 (Interventi per il trasporto ferroviario delle merci)" per il terzo anno di attuazione. Trasmetto inoltre la Relazione sui benefici ambientali del triennio di applicazione della Legge stessa.

Cordiali saluti

Raffaele Donini

2 ALLEGATI

Viale Aldo Moro 30  
40127 Bologna

tel 051 527 3804-35-37  
fax 051 527 3834

assmobilita@regione.emilia-romagna.it  
www.regione.emilia-romagna.it

a uso interno: DP/ \_\_\_\_\_  
INDICE LIV. 1 LIV. 2 LIV. 3 LIV. 4 LIV. 5 ANNO NUM SUB.  
Classif. \_\_\_\_\_ Fasc. \_\_\_\_\_

**L.R. 10/2014: “Interventi per il trasporto ferroviario e fluvio-marittimo delle merci. Abrogazione della Legge regionale 4 novembre 2009, n. 15 (Interventi per il trasporto ferroviario delle merci)”**

## **2° RELAZIONE SULL'ATTUAZIONE DELLA LEGGE REGIONALE 10/2014 IN APPLICAZIONE DELLA CLAUSOLA VALUTATIVA ART.9 DELLA STESSA LEGGE.**

---

### **INDICE**

- **Approvazione della L.R. 10/2014.**
  - **Finalità e modalità di incentivazione della L.R. 10/2014.**
  - **Beneficiari dei contributi, servizi di trasporto ferroviario aggiuntivi realizzati e risorse impegnate.**
  - **Andamento traffico merci ferroviario e incremento merci relativo alla L.R. 10/2014.**
  - **Criticità**
- 

### ■ **APPROVAZIONE DELLA L.R. 10/2014.**

La Regione nel 2009 in seguito al forte calo del traffico ferroviario prodotto dalla crisi economica, ha deciso di adottare disposizioni per contrastare l'ulteriore erosione del trasporto ferroviario merci a favore del trasporto stradale ed evitare il collasso dell'intera filiera intermodale ferro-gomma e ferro-ferro. Ha quindi approvato la L.R. 15/09 “Interventi per il trasporto ferroviario delle merci”. L'obiettivo è stato quello di stimolare la crescita del trasporto merci ferroviario incentivando nuovi traffici (cioè aggiuntivi rispetto a quelli già effettuati) su relazioni già esistenti e su nuove relazioni, quindi ridurre il numero di mezzi pesanti in circolazione, con evidente beneficio per l'inquinamento e la qualità dell'aria, la congestione e la sicurezza del traffico.

I risultati attesi sono stati ampiamente raggiunti e superati, quindi nel 2014, avuto nuovamente il parere positivo dell'Unione europea sugli Aiuti di Stato la Regione ha approvato la **L.R. 10/2014** (30 giugno 2014). Con questa misura si intende ancora cercare di trasferire quote di traffico di trasporto merci dalla modalità stradale alla modalità ferroviaria.

Nell'ambito della legge, oltre all'incentivo al trasporto ferroviario merci, era previsto anche l'incentivo al trasporto delle merci lungo le vie navigabili, al fine di uniformare le politiche regionali con quelle promosse dall'unione europea. Si riteneva che l'incentivo potesse fungere da volano per l'utilizzo di questa modalità di trasporto, attualmente non presente in regione.

### ■ **FINALITÀ E MODALITÀ DI INCENTIVAZIONE DELLA L.R. 10/2014.**

Il **focus dell'intervento di incentivazione al trasporto ferroviario** previsto nella L.R. 10/2014 è caratterizzato dai seguenti obiettivi specifici:

- stimolare la crescita e **incentivare esclusivamente i traffici aggiuntivi**, cioè nuovi treni su nuovi tragitti o su tragitti esistenti. Non sono rifinanziati i servizi già finanziati con la L.R. 15/09, se non nella parte aggiuntiva rispetto a quanto già usufruisce di contributo;
- **incentivare i collegamenti di corto e medio raggio** che hanno come origine e/o destinazione un nodo regionale, cioè collegamenti intraregionali e interregionali con regioni confinanti;
- **privilegiare la retroportualità ferroviaria** in quanto strategica per i nodi regionali e con ampi margini di crescita per il trasporto ferroviario;
- **incentivare sia il traffico ferroviario intermodale sia il traffico ferroviario tradizionale** mediante compensazione della differenza dei costi esterni del trasporto su strada a vantaggio degli utenti finali.

**Le caratteristiche e le modalità dell'incentivazione** per il trasporto ferroviario sono le seguenti:

- sono **beneficiari diretti** del contributo le imprese logistiche e le imprese ferroviarie anche in forma consorziata o cooperativa, regolarmente costituite e aventi sede legale in uno degli Stati membri dell'UE; i **beneficiari indiretti** sono gli utenti finali del trasporto, cioè i caricatori e le imprese. L'incentivo non è destinato in particolare alle imprese ferroviarie in quanto per esse prevede la riduzione dell'incentivo del 30%;
- lo stanziamento regionale complessivo è pari a **€ 800.000 annui per tre anni** (2014-2015-2016 corrispondenti alla durata dei servizi messi a contributo) **per complessivi € 2.400.000** di cui il 90% è destinato al trasporto ferroviario e il 10% a quello fluvio-marittimo, ma, per mancanza di richieste, l'intero importo è stato assegnato al traffico ferroviario, come previsto dalla legge.
- l'incentivo è su base chilometrica, fino a un massimo di 120 km;
- l'aiuto è **0,8 centesimi di euro per tonnellata al chilometro**. Condizioni minime per ottenere l'incentivo sono: realizzare almeno 30 treni/anno oppure trasportare almeno 20.000 tonnellate all'anno. Il servizio deve essere mantenuto attivo, almeno ai volumi minimi, nei due anni successivi al termine dei contributi.
- **l'importo massimo concedibile per ogni impresa è di 150.000 € per anno;**

per la definizione della graduatoria dei beneficiari è stato applicato un punteggio crescente all'aumentare della frequenza e alla durata dei collegamenti attivati.

I benefici attesi consistono nella diversione modale, ovvero nel togliere dalle strade della Regione, nell'arco di tre anni, circa 80.000 veicoli pesanti diesel da 28 ton.

## ■ **BENEFICIARI DEI CONTRIBUTI, SERVIZI DI TRASPORTO FERROVIARIO AGGIUNTIVI REALIZZATI E RISORSE IMPEGNATE.**

### **Prima annualità**

Le imprese che hanno presentato domanda di contributo per traffico ferroviario sono 23, per un totale di 37 servizi. Sono stati ammessi a contributo 11 servizi ferroviari su una graduatoria di 33 servizi ammissibili.

Le risorse disponibili infatti hanno permesso di **assegnare i contributi per la prima annualità ai primi 11 servizi della graduatoria.**

Due servizi ferroviari sono effettuati dalla stessa Impresa, pertanto **le Imprese beneficiarie sono state 10**. Di queste, **otto sono MTO** (Operatori di Trasporto Intermodale), **una è un'Impresa di produzione** che utilizza il trasporto ferroviario come vettore per il processo di lavorazione dei materiali fra propri stabilimenti ed **una è un'Impresa Ferroviaria**.

In conformità ai criteri premianti stabiliti nella Legge e meglio specificati nel bando di attuazione, i servizi a medio-corto raggio intraregionale ed i collegamenti retroportuali hanno ottenuto punteggi elevati e sono risultati pertanto privilegiati nell'assegnazione delle risorse. Ben 8 servizi su 11 (pari al 72%) hanno origine/destinazione nel porto di Ravenna, mentre gli altri tre fanno capo a La Spezia. La graduatoria è stata approvata con DGR n. 2002/2014, che impegna anche le risorse relative alla prima annualità, pari a € 800.000,00.

**Nel corso della prima annualità sono stati effettuati, nell'ambito dei servizi ammessi a contributo, 4.342 treni, 1.096 dei quali aggiuntivi rispetto al 2013, che hanno trasportato complessivamente 3.603.828 tonnellate di merce, delle quali 1.278.720 aggiuntive rispetto al 2013.**

Segue la tabella riassuntiva delle caratteristiche di ciascun servizio destinatario di contributo nell'ambito della prima annualità:

Servizi ferroviari ammessi a contributo LR 10/2014 – I anno						
Impresa	Servizio	Contributo assegnato I anno (1/7/2014-30/6/2015)	Treni effettuati I anno (1/7/2014-30/6/2015)	Tonnellate complessive trasportate I anno (1/7/2014-30/6/2015)	Tonnellate aggiuntive trasportate I anno (1/7/2014-30/6/2015)	Contributo I anno erogabile (95% del contributo annuale)
Dinazzano Po SpA	Ravenna – Guastalla S. Giacomo	€ 109.757,76	185	203.237	164.968	€ 104.269,86
Siderlogistics Consorzio	Ravenna – Cava Tigozzi	€ 150.000,00	282	214.270	214.270	€ 142.500,00
Terminal Nord SpA	Ravenna – Dinazzano	€ 103.970,00	425	458.529	157.847	€ 98.771,50
SAPIR – Porto Intermodale Ravenna SpA	Ravenna – Dinazzano	€ 62.388,00	357	362.040	152.626	€ 59.268,60
Spinelli Srl	Dinazzano – La Spezia	€ 4.845,99	605	243.167	14.176	€ 4603,69
Marcegaglia SpA	Ravenna – Piadena	€ 150.000,00	647	800.422	304.781	€ 142.500,00
Logtainer Srl	Rubiera – La Spezia Marittima	€ 91.763,00	877	636.862	114.448	€ 87.174,85
CEMAT – Combined European Managment And Transportation SpA	Bologna Interporto – La Spezia	€ 15.297,09	508	298.136	5.846	€ 5.331,26
Cargo Clay Logistics Srl	Ravenna – Dinazzano	€ 15.682,68	233	251.147	42.394	€ 14.898,55
Spinelli Srl	Milano Smistamento – Ravenna	€ 37.204,90	137	59.584	30.929	€ 28206,79
CePIM – Centro Padano Interscambio Merci SpA	Ravenna – Castelguelfo	€ 59.090,59	86	76.434	76.434	€ 56.136,06
<b>Totale</b>		<b>€ 800.000,00</b>	<b>4.342</b>	<b>3.603.828</b>	<b>1.278.720</b>	<b>€ 743.661,16</b>

Per ciascun richiedente, è possibile liquidare al massimo il 95% del contributo richiesto per ogni annualità, mentre il restante 5% (che sulle 3 annualità diventa il 15% del contributo totale) verrà liquidato dopo due anni rispetto al termine del periodo di incentivazione e solo se i servizi stessi saranno mantenuti, in questi due anni, almeno ai livelli minimi previsti dalla legge.

I servizi ammessi a contributo che non erano già attivi al 1° luglio 2014, sono stati avviati al più tardi il 1° gennaio 2015 ed hanno pertanto concluso la prima annualità entro il termine dello stesso anno. La rendicontazione e la relativa richiesta di contributo sono pervenute, come previsto dal bando, entro febbraio 2016.

Le risorse relative alla seconda annualità, sempre pari a € 800.000,00, sono state impegnate con DGR n. 1943/2015, mentre analogo importo è stato impegnato per la terza annualità con DGR n. 1938/2016.

Per quanto detto sopra, poiché per ogni servizio viene trattenuto il 5% del contributo annuale, il massimo importo liquidabile per ogni annualità è pari a € 760.000,00. Nella prima annualità, su tutti i servizi, è stato effettuato traffico per € 743.661,16, pari a quasi il 98% delle risorse stanziare.

## **Seconda annualità**

Nel corso della seconda annualità, per cause legate a diverse scelte commerciali nel processo industriale delle merci trasportate, due servizi sono risultati interrotti e non hanno potuto beneficiare dei contributi assegnati. È stato così possibile recuperare la parte delle relative risorse assegnata sui primi sei mesi del 2016, permettendo agli ultimi quattro servizi già ammessi a contributo (cui, in sede di prima assegnazione, era stato possibile concedere solo una parte del contributo richiesto) di aumentare il contributo concesso.

Il numero delle Imprese beneficiarie di contributo non è aumentato, in quanto tutti i servizi aggiunti sono effettuati da Imprese (tutte MTO – Operatori di Trasporto Intermodale) che già ne avevano altri ammessi a contributo.

Tutti i servizi aggiunti a seguito dello scorrimento della graduatoria uniscono un polo intermodale regionale con un porto tirrenico (Genova, La Spezia o Livorno), a conferma dell'importanza di queste relazioni, soprattutto per quello che riguarda l'export di prodotti finiti aventi origine nel comprensorio industriale dell'Emilia centrale.

**Nel corso della seconda annualità sono stati effettuati, nell'ambito dei servizi ammessi a contributo, 4.816 treni, 936 dei quali aggiuntivi rispetto al 2013, che hanno trasportato complessivamente 3.866.208 tonnellate di merce, delle quali 1.207.227 aggiuntive rispetto al 2013.**

I numeri confermano una sostanziale stabilità del traffico nel corso della seconda annualità, con una leggera flessione del numero di treni aggiuntivi, che testimonia la costante ricerca di una maggiore efficienza del trasporto ferroviario, mediante l'incremento delle tonnellate trasportate per treno.

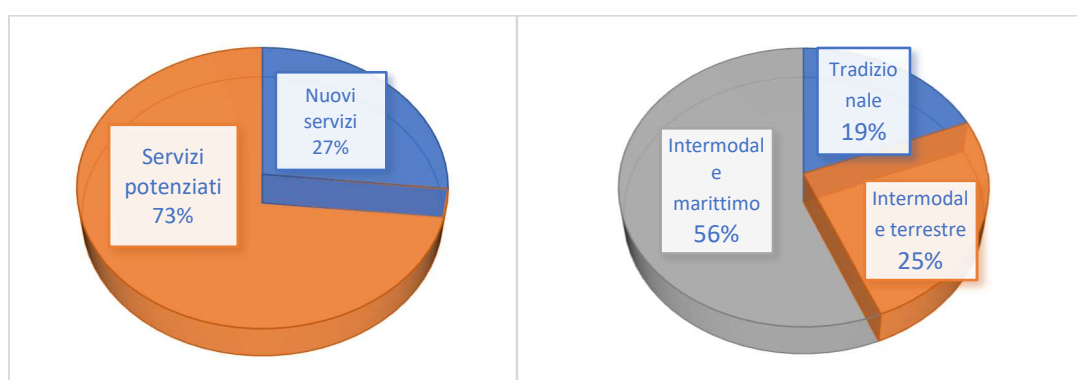
Conformemente a quanto richiesto dal bando di attuazione, i servizi aggiunti con lo scorrimento della graduatoria erano già attivi al momento dell'entrata in vigore della L.R. 10/2014 (1° luglio 2014).

Le esigenze del bilancio armonizzato hanno fatto sì che non sia stato possibile recuperare l'intero contributo precedentemente impegnato sui servizi che sono in seguito risultati interrotti, è stato possibile riutilizzare solo la parte che si riferiva a servizi effettuati nel primo semestre del 2016. Pertanto, il massimo importo liquidabile su tutti i servizi, pari a € 660.817,18, è inferiore a quello registrato nella prima annualità.

Per quanto riguarda gli importi erogati, la seconda annualità ha registrato risultati altalenanti, con due servizi fra l'Emilia e il porto di La Spezia che non hanno raggiunto i minimi previsti per poter beneficiare del contributo a loro assegnato, confermando la flessione registrata nel corso dell'annualità per questo tipo di traffico verso il porto ligure. Altri servizi, pur con una lieve differenza fra contributo assegnato e contributo erogabile, hanno sostanzialmente mantenuto le quote di traffico previste, con solo un paio di eccezioni, nelle quali si è registrato un traffico effettivamente realizzato notevolmente inferiore a quello previsto. Questo ha portato all'erogazione complessiva di contributi per € 565.845,16, che rappresentano quasi l'86% delle risorse stanziare.

**L.R. 10/2014 - Servizi attivi nella II annualità.**

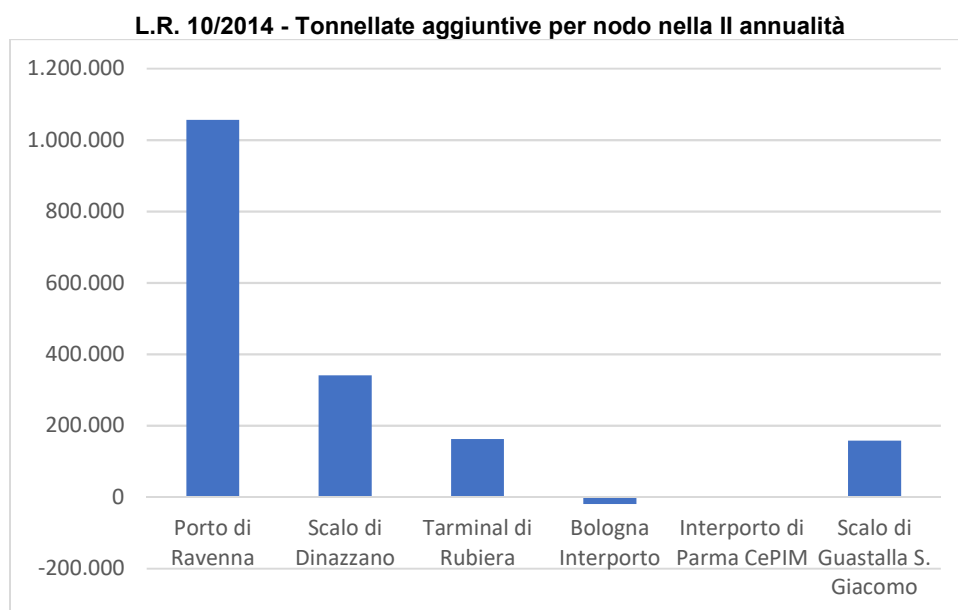
**Ripartizione tra nuovi e potenziati (a sinistra) - Tipologie di trasporto (a destra)**



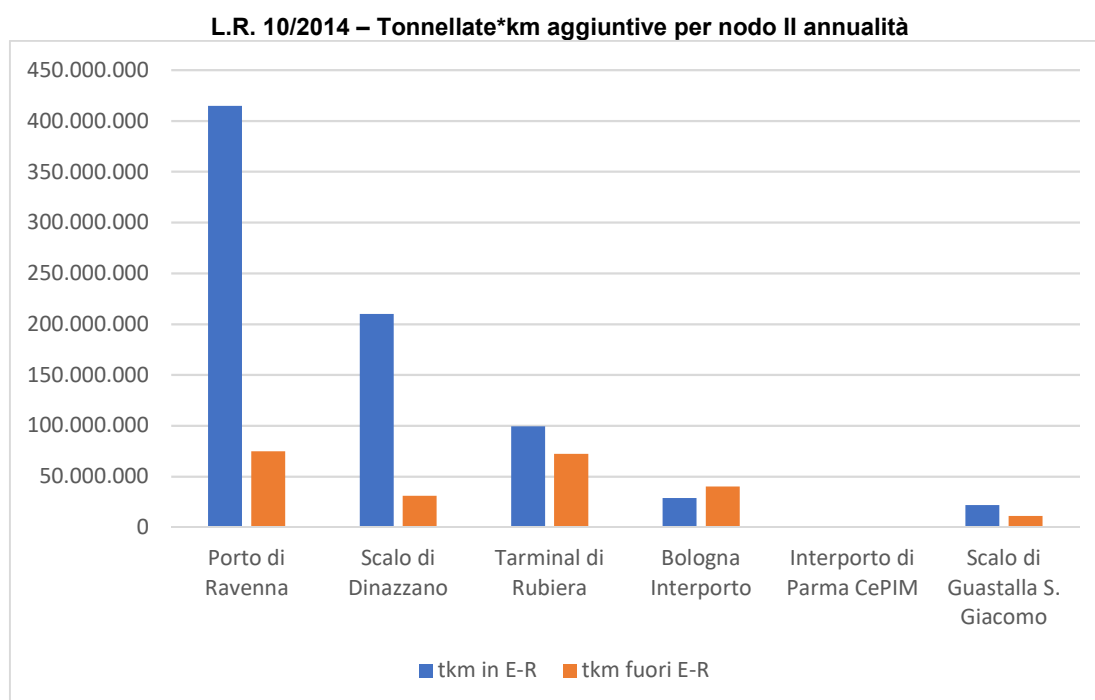
**Definizioni:**

- **trasporto ferroviario delle merci tradizionale** o diffuso: trasporto di merce alla rinfusa in cui la movimentazione avviene direttamente operando sui carri (di vari tipi) e non con unità di trasporto intermodali (UTI).
- **trasporto ferroviario delle merci intermodale**: trasporto che utilizza due o più modalità di trasporto. La merce è trasferita da una modalità all'altra mediante una medesima unità di carico unitizzata e senza la manipolazione della merce stessa [UN/ECE]. Le unità di trasporto intermodali, UTI, possono essere i container, le casse mobili e i semirimorchi. Su ferrovia i contenitori sono caricati sopra carri a pianale. Per **intermodale marittimo** si intende che una parte del tragitto di trasporto sia terrestre (nel nostro caso su ferro) e una parte via nave, utilizzando come unità di carico il container. Per **intermodale terrestre** ci si riferisce ad un trasporto strada-ferrovia, nel quale l'unità di carico può essere container, cassa mobile, semirimorchio.

Per quanto riguarda le tonnellate aggiuntive, trasportate rispetto all'anno di riferimento 2013, risulta evidente la vocazione del contributo, in coerenza con i principi espressi dalla Legge, al retroporto di Ravenna, nodo cui fa capo un traffico nettamente preponderante rispetto agli altri nodi regionali.



La preponderanza di Ravenna è evidente anche in termini di tonnellate\*chilometro.

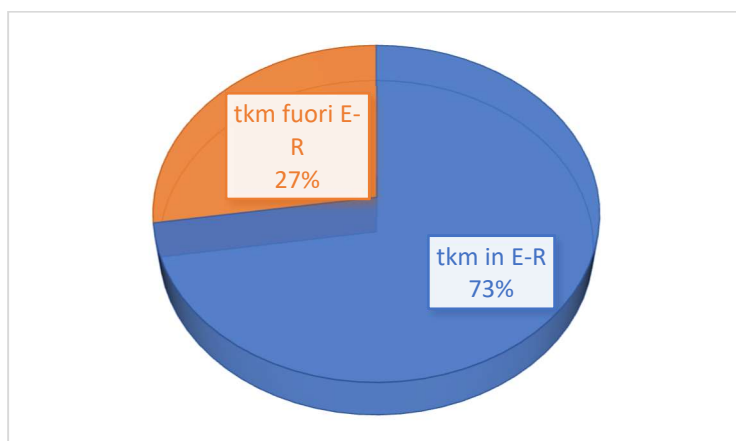


Dalla figura precedente si intuisce come i servizi attivi nell'ambito della L.R. 10/2014 siano nettamente vocati al trasporto intraregionale, con percorrenze relativamente limitate al di fuori della Regione e nessun servizio proveniente o diretto in un Paese estero.

Dalla seguente figura si nota questa ripartizione, espressa in termini di tonnellate\*km sul totale trasportato dai servizi (tonnellate trasportate in precedenza più nuovi servizi e potenziamenti).

**Figura**  
**L.R. 10/2014 – Tonnellate\*km totali trasportate dai servizi ammessi II annualità**



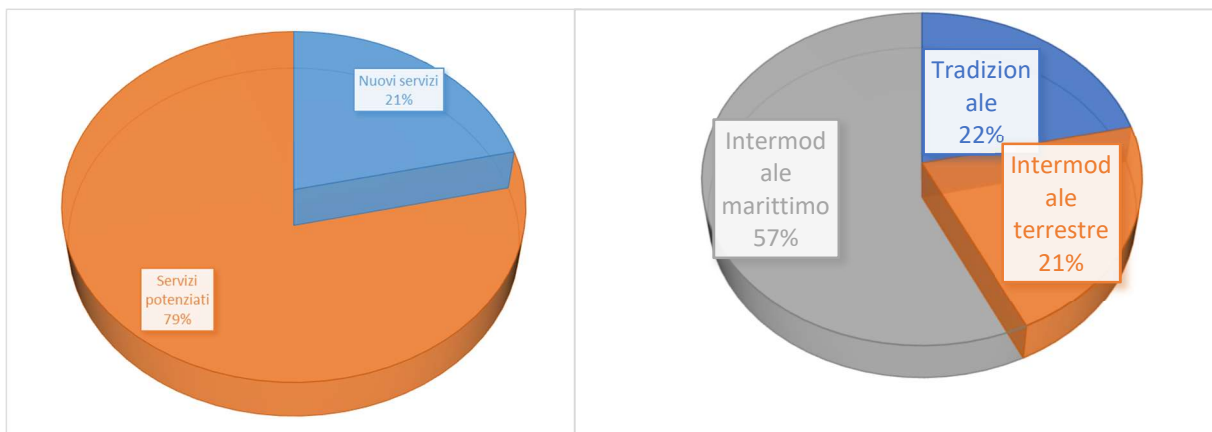


### Terza annualità

La terza annualità ha sostanzialmente confermato l'andamento della seconda, specie per quanto riguarda il numero di treni complessivi, arrivati a 4.873, di cui aggiuntivi 1023, mentre **le tonnellate trasportate sono incrementate fino a 4.029.621, di cui 1.389.640 aggiuntive**.

Le relazioni "di forza" del trasporto ferroviario sul territorio regionale si confermano in continuo aumento, con il trasporto di argille fra Ravenna e Dinazzano (due servizi), cresciuto da 839.237 t a 967.910 t. I trasporti siderurgici fra Ravenna e l'area centrale della pianura padana sono anch'essi aumentati, con il servizio su Piadena ormai arrivato a 1.042.144 t trasportate e quello su Guastalla a 225.775 t.

**L.R. 10/2014 - Servizi attivi nella III annualità.**  
**Ripartizione tra nuovi e potenziati (a sinistra) - Tipologie di trasporto (a destra)**



Nel corso della terza annualità si è registrata anche una limitata e temporanea riattivazione del servizio Ravenna-Cavatigozzi (CR), sufficiente comunque a superare i minimi necessari per accedere al contributo.

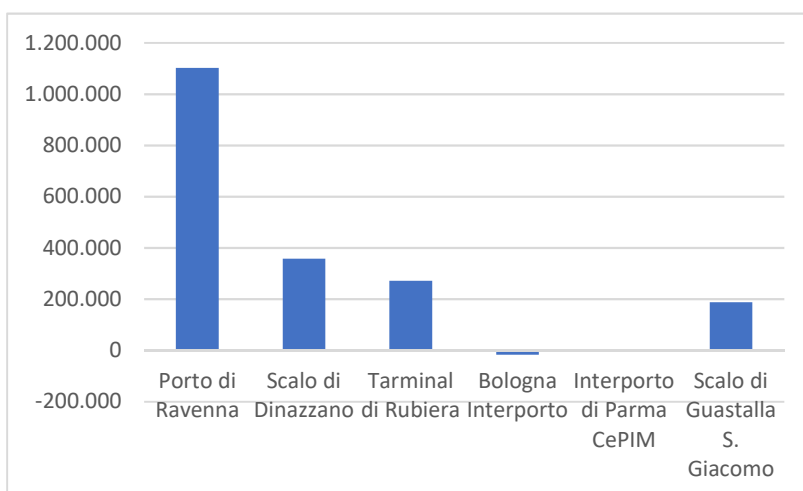
Le rimanenti risorse già assegnate a questo servizio per la terza annualità sono state, come già detto, successivamente e parzialmente recuperate, completando l'assegnazione per gli ultimi quattro servizi ammessi in graduatoria (il cui contributo assegnato era inferiore a quanto richiesto, a causa dell'esaurimento delle risorse) e scorrendo ulteriormente la graduatoria. I 4 servizi inclusi sono: Dinazzano - Genova Voltri, Dinazzano - Genova Marittima, Rubiera - Genova Voltri e Rubiera - La Spezia.



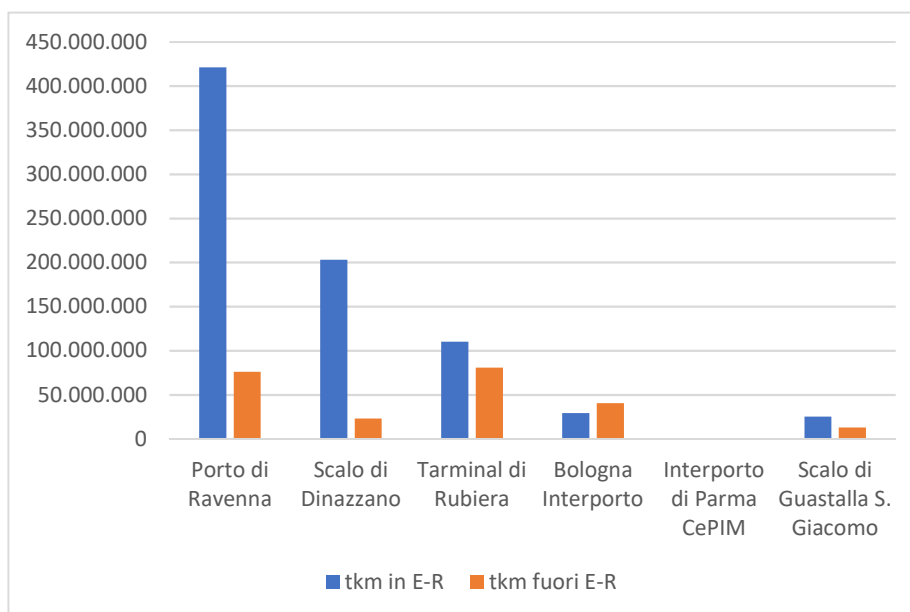
I 4 servizi per i quali è stata completata l'assegnazione di contributi non hanno usufruito di nessun incremento, nonostante la disponibilità, poiché il Ravenna-Parma ha continuato l'inattività già manifestata nella seconda annualità, mentre gli altri tre non hanno raggiunto i minimi per accedere al contributo. Al contrario, i quattro servizi ammessi a seguito dello scorrimento della graduatoria hanno usufruito quasi interamente dei contributi loro assegnati (€ 71.244,82 su € 79.865,77 assegnati).

Per alcune Imprese, i traffici provenienti dal nord Europa hanno subito pesanti conseguenze a seguito dell'interruzione di Rastatt (D) (vedi descrizione al punto successivo).

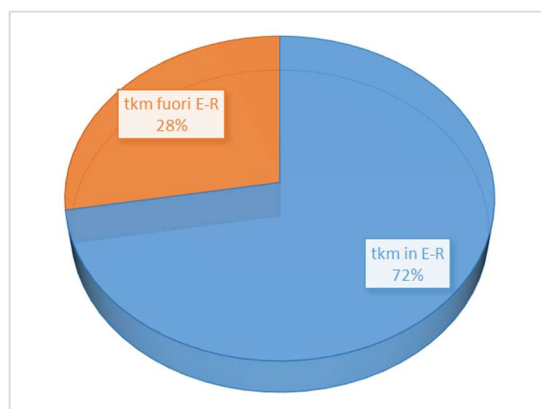
**L.R. 10/2014 - Tonnellate aggiuntive per nodo nella III annualità**



**L.R. 10/2014 – Tonnellate\*km aggiuntive per nodo III annualità**



**L.R. 10/2014 – Tonnellate\*km totali trasportate dai servizi ammessi III annualità**



**Tabella**  
**tonnellate complessive, aggiuntive trasportate rispetto al 2013 e N. treni effettuati con LR 10/2014**

Tonnellate complessive trasportate I annualità	Tonnellate complessive trasportate II annualità	Tonnellate complessive trasportate III annualità	TOTALE
3.603.828	3.866.208	4.029.621	<b>11.499.657</b>
Tonnellate aggiuntive trasportate I annualità	Tonnellate aggiuntive trasportate II annualità	Tonnellate aggiuntive trasportate III annualità	TOTALE
1.278.720	1.207.227	1.389.640	<b>3.875.587</b>
N. treni effettuati I annualità	N. treni effettuati II annualità	N. treni effettuati III annualità	TOTALE
4.342	4.816	4.873	<b>14.031</b>
N. treni aggiuntivi I annualità	N. treni aggiuntivi II annualità	N. treni aggiuntivi III annualità	TOTALE
1096	936	1023	<b>3.055</b>

I contributi erogati complessivamente dalla L.R. 10/14, tutti di risorse regionali, sono stati in totale di € 1.882.010,89. Al termine delle prossime due annualità (in cui è stato previsto l'obbligo di continuare a effettuare il servizio) sarà erogato l'ultimo 15% del contributo (5% trattenuto per ogni anno di effettuazione del servizio).

**Contributi erogati ripartiti per Impresa (2018) – L.R. 10/2014**

Impresa (in ordine alfabetico)	Contributo liquidato per servizi I annualità in Euro	Contributo liquidato per servizi II annualità in Euro	Contributo liquidato per servizi III annualità in Euro
Cargo Clay Logistics Srl	14.898,55	3.272,14	0,00
CEMAT – Combined European Managment And Transportation	5.331,26	20.227,25	17.413,61
CePIM – Centro Padano Interscambio Merci SpA MERCITALIA INTERMODAL SpA	56.136,06	sospeso	sospeso
Dinazzano Po SpA	104.269,86	104.269,87	104.269,87
Logtainer Srl	87.174,85	100.789,78	100.789,78
Marcegaglia Carbon Steel SpA	142.500,00	142.500,00	142.500,00
SAPIR – Porto Intermodale Ravenna SpA	59.268,60	59.268,60	59.268,60
Siderlogistics Consorzio / ASTL Srl	142.500,00	sospeso	12.817,16
Spinelli Srl	32.810,48	36.766,02	36.654,05

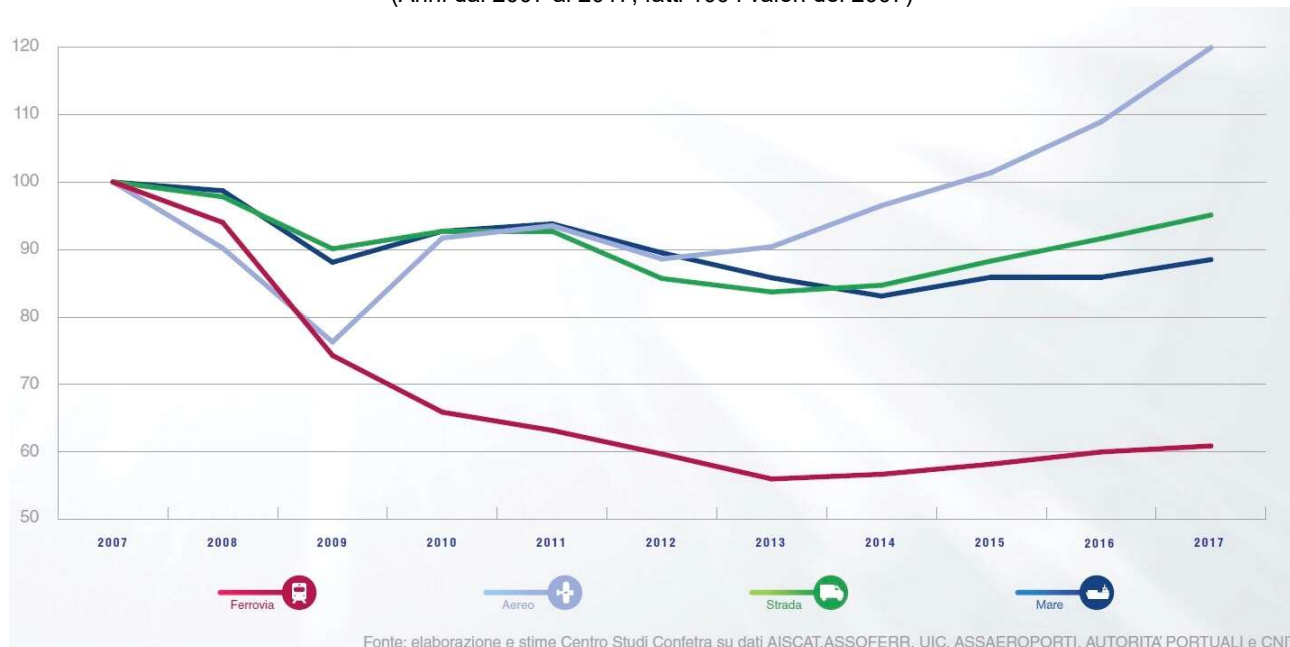
Terminal Nord SpA	98.771,50	98.771,50	98.771,50
<b>Totale</b>	<b>743.661,16</b>	<b>565.865,16</b>	<b>572.484,57</b>

Per quanto riguarda i benefici ambientali complessivi si rimanda alla relazione del bilancio ambientale allegata, dalla quale emerge, in sintesi, come il bilancio sia stato positivo avendo superato le previsioni iniziali in termini di tonnellate trasportate (3.875.586 contro le 2.200.000 circa previste) e quindi di mezzi pesanti sottratti alla strada (140.931 contro 80.000 circa previsti) e di riduzione delle relative emissioni.

#### ■ **ANDAMENTO TRAFFICO MERCI FERROVIARIO E INCREMENTO MERCI RELATIVO ALLA L.R. 10/2014.**

Il numero di tonnellate trasportate su rotaia in Italia ha subito un crollo dal 2007 al 2011 del 21,7%, passando da 25,285 (dato record nella storia delle ferrovie italiane) a 19,787 miliardi di tonnellate km. La sofferenza del trasporto ferroviario merci italiano è stata molto più pronunciata che in Europa, dove dal 2007 al 2011 si è registrato un calo solo del 6,25%. Oltre alla congiuntura economica, quindi, altre concause ne hanno determinato le difficoltà.

**Andamento delle varie modalità di trasporto merci in Italia**  
(Anni dal 2007 al 2017, fatti 100 i valori del 2007)



Fonte: Confetra, Nota Congiunturale sul Trasporto Merci, periodo di osservazione gennaio-dicembre 2017.

In Emilia-Romagna, il traffico ferroviario merci è stato in crescita fino al 2007, superando i 15 milioni di tonnellate, per arrestarsi poi nel 2008 e toccare il minimo, a causa della crisi, nel 2009, a una quota inferiore a 12 milioni di tonnellate. Dal 2010 si è registrata una inversione di tendenza, accentuata soprattutto sui collegamenti retroportuali da Ravenna in direzione dell'area produttiva

localizzata nel centro Emilia e da qui ai porti di esportazione del Tirreno, in particolare La Spezia. L'incremento di queste relazioni è sicuramente dovuto alla tenuta del sistema delle piattaforme regionali ma anche ai benefici indotti dalle Leggi regionali 15/2009 e 10/2014 che hanno sostenuto negli ultimi 6 anni i traffici ferroviari aggiuntivi con origine e/o destinazione in Emilia-Romagna e hanno consentito di avvicinare la competitività del trasporto merci su ferro a quello su gomma, permettendo una consistente diversione modale.

In sintesi, in base ai dati raccolti, **per il 2016 si ritiene che il traffico ferroviario merci nella regione Emilia-Romagna abbia raggiunto circa 19,6 milioni di tonnellate**, arrivando ad una quota finora mai raggiunta.

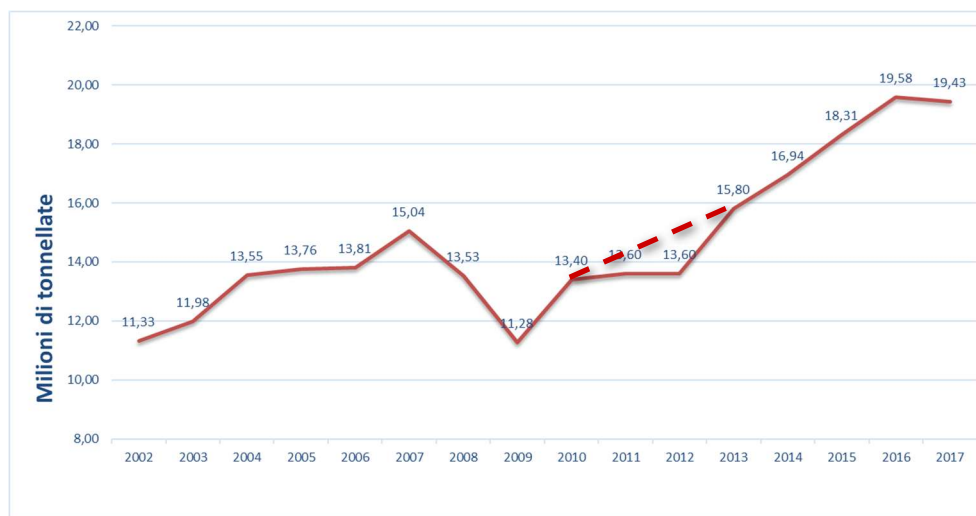
Le merci movimentate negli impianti regionali hanno superato per la prima volta la soglia dei 20 milioni di tonnellate, arrivando a **20,9 milioni di t**, da cui, detratto il doppio conteggio dei flussi intraregionali, è stato ottenuto il valore sopra riportato.

La crescita è stata mediamente omogenea, con alcune eccezioni dettate sia dalla crisi dei settori cui le tipologie di merci sono destinate, sia dalla maggiore o minore capacità di attrazione di alcune aree rispetto ad altre. Esempi calzanti sono i continui aumenti di traffico di Piacenza, Dinazzano e dell'Interporto di Parma CePIM, anche a scapito di altri impianti strutturalmente rilevanti come Bologna Interporto, che non ha ancora recuperato pienamente le quote di traffico che registrava fino a 5 anni fa.

Anche sul tessuto produttivo locale, inevitabilmente, il fallimento della Hanjin Shipping (Società Coreana, la settima al mondo, per dimensioni, fra le multinazionali del trasporto marittimo) ha portato conseguenze importanti, soprattutto verso gli spedizionieri che si occupano dell'export di prodotti finiti verso i mercati esteri con trasporti intermodali marittimi. È però doveroso notare che, tralasciando le conseguenze economiche sulle singole Imprese, il traffico facente capo agli spedizionieri più esposti alle conseguenze del fallimento si è ridistribuito fra gli altri operatori del traffico marittimo e non ha, pertanto, subito flessioni importanti, rimanendo invece nell'ordine di grandezza registrato negli anni passati.

In base ai dati raccolti **per il 2017 si ritiene che il traffico ferroviario merci nella regione Emilia-Romagna sia calato di -0,14% rispetto al 2016, fino a raggiungere circa 19,4 milioni di tonnellate**. Le merci movimentate negli impianti regionali sono circa **20,8 milioni di t**, da cui, detratto il doppio conteggio dei flussi intraregionali, è stato ottenuto il valore sopra riportato. Sono lievemente cresciuti i flussi intraregionali.

**Figura**  
**Flussi ferroviari in Emilia-Romagna 19.430.934**  
(Milioni di tonnellate – Anni 2002-2017)



Fonte: elaborazione della Regione in base ai dati forniti da gestori di scali e raccordi ferroviari regionali.  
(NB: in tratteggio possibile incertezza sul reale andamento, dovuta a differenze nella modalità di rilevazione del dato).

Il lieve calo di traffico ha coinvolto solo alcuni nodi regionali, che sono stati penalizzati perché le direttrici dei loro flussi di traffico hanno avuto un grave impedimento a causa dell'interruzione della ferrovia a Rastatt in territorio tedesco, sull'asse di collegamento strategico Reno-Alpi (corridoio Genova-Rotterdam). Senza questa penalizzazione riteniamo che il traffico ferroviario merci in Emilia Romagna sarebbe cresciuto anche nel 2017, in particolare la crescita di Hupac sarebbe stata superiore, come emerge dall'andamento dei primi sei mesi.

L'interruzione di Rastatt è stata causata da un problema strutturale sulla linea ferroviaria, da metà agosto fino a inizio ottobre, ovvero dal collasso dei binari, nelle due direzioni, a seguito della costruzione di un tunnel sotto la linea. L'interruzione del traffico ferroviario ha determinato un crollo stimato del 60% del traffico merci con la Germania, con ricadute negative soprattutto nel Nord Italia, specie sul sistema produttivo del Nordovest.

Su quella linea normalmente c'è un transito di 200 coppie di treni al giorno. Nella prima fase il traffico si è ridotto al 10-15%. Poi le imprese del settore sono corse ai ripari, sia con percorsi alternativi via Germania, Francia e Austria, sia spostando su gomma una parte delle merci. Oggi, sulla base dei dati di aziende e terminalisti, si può dire che ci sia stata una perdita di traffico del 60% rispetto al normale. La parte dei trasporti ferroviari trasferita sulla strada non potrà essere recuperata alla rotaia per molti anni.

La ferrovia della Valle del Reno è la linea principale per il traffico intermodale europeo. Circa il 50% dello scambio merci tra l'Europa settentrionale e l'Italia via Svizzera avviene su rotaia lungo questo asse. Nel terzo trimestre 2017 secondo i dati dei trasporti pubblici elvetici, le t\*km in transito lungo la linea ferroviaria che taglia il continente sono state -6,4% in meno rispetto allo stesso trimestre 2016. Il traffico passeggeri, peraltro inferiore su quella linea, ha avuto invece una flessione solo di -0,7%.

La grave situazione che si è venuta a creare con l'interruzione della linea ferroviaria a Rastatt e la difficile gestione della crisi ha messo in risalto che i grandi corridoi per il traffico merci europei non dispongono di sufficienti linee di deviazione da utilizzare immediatamente in caso di interruzione.

Secondo gli operatori logistici, il problema è che non c'è alcuna coordinazione e collaborazione internazionale in caso di lavori all'infrastruttura ferroviaria. Inoltre specificità ferroviarie nazionali

complicano la possibilità di deviare il traffico su percorsi alternativi in altri stati (ad esempio, i macchinisti di lingua tedesca non possono essere impiegati sulle tratte alternative in Francia).

la Commissione europea e i gestori del corridoio anche grazie agli interventi dell'ex ministro Delrio, hanno preso coscienza dell'importanza, per il futuro, di individuare misure e strumenti di intervento che possano scongiurare che incidenti di questo tipo abbiano le stesse conseguenze e soprattutto che non spostino la competitività a favore della strada.

Per quanto riguarda la parte restante del traffico regionale, è interessante notare come alcune tipologie di trasporto finora vocate interamente al trasporto ferroviario con unità di carico di tipo tradizionale (tipicamente le argille e il caolino fra il porto di Ravenna ed il comprensorio delle ceramiche nell'area reggiana-modenese e, in misura minore, prodotti siderurgici), stiano gradualmente spostandosi verso unità di carico dell'intermodale terrestre, semplificando le operazioni di trasbordo e riducendo le dispersioni di materiale e quindi l'impatto ambientale della filiera del trasporto.

## ■ CRITICITÀ

Nel corso delle tre annualità trascorse, non sono state riscontrate criticità particolari attribuibili al processo interno della Legge Regionale. Gli unici scostamenti rispetto all'evoluzione prevista del traffico incentivato sono legati a motivi commerciali dei singoli servizi, indipendenti quindi dal regime di incentivazione.

Come già evidenziato negli anni scorsi, le uniche criticità riscontrate nell'ambito della Legge riguardano invece l'impossibilità di applicazione dell'incentivo al trasporto fluviale e fluviomarittimo. La Legge Regionale ed il successivo bando di attuazione prevedevano infatti anche l'incentivazione a questo tipo di trasporto, la cui misura sarebbe stata determinata nel rispetto del limite dell'importo del massimale generale "de minimis" previsto dal Reg CE 1998/2006. Tuttavia, all'atto della formazione della graduatoria, è pervenuta solamente una domanda relativa ai servizi fluviali e fluviomarittimi, in seguito giudicata non ammissibile. Tutte le risorse disponibili sono pertanto state assegnate a servizi di trasporto ferroviario, secondo le priorità stabilite dalla graduatoria formata in base ai criteri stabiliti nel bando.

Le motivazioni che non hanno reso sufficiente l'incentivazione per l'avvio di questa modalità di trasporto possono essere riassunte nei seguenti punti:

- nonostante gli investimenti fatti nelle infrastrutture dalle regioni Lombardia, Veneto ed Emilia Romagna, rimane diffidenza da parte delle imprese private relativamente alla certezza dell'utilizzabilità del sistema;
- mancano gli operatori e occorre il rinnovo della flotta (attualmente molto limitata) con mezzi di maggiori dimensioni per consentire la riduzione dei costi di trasporto;
- rimangono elevati i costi di accesso ai porti marittimi per il transhipment ed i costi delle tasse relative al combustibile rispetto alle altre modalità di trasporto (ad es. accisa, IVA);
- la crisi non ha consentito l'evoluzione delle imprese del settore, occorrerebbe infatti una nuova organizzazione dell'offerta logistica. Oggi non ci sono servizi di linea ma solo servizi porta a porta. Le linee consentirebbero di accogliere anche piccoli carichi;

- alcuni porti fluviali non hanno sviluppato nelle immediate vicinanze aree industriali e questo risulta un limite rispetto all'avvicinamento delle imprese all'acqua ed alla riduzione dei costi di trasferimento.



**RELAZIONE SUI BENEFICI AMBIENTALI DELLA L.R. 10/14**  
(Servizi aggiuntivi delle tre annualità di contribuzione)

**20/09/2018**

A cura della  
DIREZIONE GENERALE CURA DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE  
Servizio Viabilità, Logistica e Trasporto per Vie d'Acqua  
Settore Logistica e Trasporto Merci  
Regione Emilia-Romagna

## INDICE

1 – INTRODUZIONE	3
2 - SERVIZI INCENTIVATI	7
3 – METODOLOGIA	8
3.1 – Ecotransit	8
3.2 - Interrogazione Ecotransit	9
3.3 – Definizione dei treni tipo	11
4 – CONSUMI ENERGETICI ED EMISSIONI IN ATMOSFERA	12
4.1 - Consumo di Energia Primaria	13
4.2 - Polveri sottili PM	15
4.3 - CO <sub>2</sub> e CO <sub>2</sub> equivalente	17
4.4 - SO <sub>2</sub> – Diossido di Zolfo	18
4.5 - NO <sub>x</sub> - Ossidi di Azoto	19
5 – BILANCIO AMBIENTALE	21
5.1 - Calcolo delle esternalità	21
5.2 - Confronto con i consumi regionali	22
5.3 - Confronto con le emissioni regionali	22
5.4 - Confronto con le previsioni-Risultati	23
APPENDICE	26
Conversioni unità di misura	

## 1 – INTRODUZIONE

Il Bacino del Po rappresenta un'importante area di criticità per la qualità dell'aria (polveri fini, ossidi di azoto, ozono), sin dall'entrata in vigore dei valori limite fissati dall'Unione Europea. Questa zona copre il territorio delle regioni italiane del nord ed include diversi agglomerati urbani quali Milano, Bologna e Torino. L'area è densamente popolata ed intensamente industrializzata e infrastrutturata. Tonnellate di ossidi di azoto, polveri e ammoniaca sono emesse ogni anno in atmosfera da un'ampia varietà di sorgenti inquinanti principalmente legate al traffico, al riscaldamento domestico, all'industria, alla produzione di energia. A causa delle condizioni meteo climatiche e delle caratteristiche morfologiche del Bacino, le concentrazioni degli inquinanti sono spesso alte e una larga parte del particolato atmosferico ha origini secondarie.

Al fine di ridurre i livelli di inquinamento atmosferico, le regioni hanno pianificato azioni coordinate di breve e di lungo periodo con lo scopo di limitare le emissioni nei prossimi anni e migliorare la qualità dell'aria nel Bacino padano. Tutti i governi regionali hanno inoltre un proprio Piano di qualità dell'aria. Per la Regione Emilia Romagna con deliberazione n. 115 dell'11 aprile 2017 l'Assemblea Legislativa ha approvato il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2020), che è entrato in vigore dal 21 aprile 2017.

La Regione Emilia-Romagna promuove comunque da tempo modalità di trasporto alternative alla strada, come il trasporto su rotaia o per vie navigabili interne, nella logica di un assetto modale più equilibrato, con l'obiettivo di:

- ridurre l'inquinamento atmosferico associato ai trasporti - secondo l'Agenzia europea dell'ambiente - le emissioni di CO<sub>2</sub> provenienti dal trasporto ferroviario sono 3,5 volte inferiori, per tonnellata-chilometro, a quelle prodotte dal trasporto su strada;
- ridurre i costi associati alla congestione stradale, destinati ad aumentare, secondo le stime attuali, di circa il 50 % entro il 2050, raggiungendo i circa 200 miliardi di euro all'anno in tutta Europa;
- ridurre il numero di vittime legate ai trasporti;
- ridurre la dipendenza energetica da fonti non rinnovabili.

Per quanto riguarda il trasferimento di traffico merci dalla strada alla ferrovia la Regione Emilia Romagna ha anticipato le previsioni del PAIR 2020. Nel corso del 2009 a causa

della crisi, la riduzione del trasporto merci su ferro è stata superiore al 25%, valore molto superiore alla contrazione dei traffici stradali, pari a circa il 10%. In quel periodo erano assenti politiche nazionali di sostegno al trasporto ferroviario merci, la Regione ha quindi deciso di adottare disposizioni per contrastare il calo del traffico ferroviario, con l'obiettivo di incentivare traffici aggiuntivi su relazioni già esistenti e su nuove relazioni, riducendo così il numero di mezzi stradali pesanti in circolazione.

Con la promulgazione della Legge Regionale n.15 del 2009 "Interventi per il trasporto ferroviario delle merci" (LR15/09) si è puntato ad una duplice finalità: raggiungere gli obiettivi ambientali imposti a livello comunitario e nazionale, e sostenere i traffici ferroviari al fine di preservarli ed incrementarli per evitare che finissero su gomma. La legge 15/2009 ha finanziato, per un ammontare di 3 M€ all'anno per tre anni, un bando per il trasferimento di merci da gomma a rotaia per il triennio 2009-2012. Il bilancio degli anni di attivazione ha dimostrato un consistente risparmio emissivo ed energetico.

Il successo dell'iniziativa ha portato ad un nuovo finanziamento, con la LR 30 giugno 2014 n.10, per un contributo di 800.000 € all'anno per 3 anni, e la cui previsione di benefici, nell'arco dei tre anni, consiste nella diversione modale di circa 80.000 veicoli pesanti diesel da 22 - 28 tonnellate.

Lo schema contributivo prevede tre anni di contribuzione (con una trattenuta ogni anno del 5%) e due anni successivi nei quali i servizi devono essere mantenuti senza contributo. Alla verifica di quest'ultima condizione, dopo 5 anni dall'inizio, sarà erogato il saldo delle percentuali trattenute.

A conclusione del triennio dei servizi ferroviari incentivati dalla LR 10/14 è possibile fare un bilancio ambientale per capire quali sono i dati oggettivi relativi alle emissioni legate ai servizi incentivati. Obiettivo di questo bilancio è quindi quello di quantificare le emissioni legate al trasporto ferroviario e di confrontarle con quelle che sarebbero state generate nel caso di trasporto su gomma.

Poiché uno degli obiettivi della LR 10/14 era quello di promuovere traffici aggiuntivi, il bilancio ambientale è stato "tarato" in modo da confrontare le emissioni dei servizi ferroviari aggiuntivi (rispetto al 2013), con quelle che si sarebbero ottenute trasportando le stesse quantità di merci su gomma. Considerando che il calcolo delle emissioni è influenzato da decine di parametri diversi, anche scollegati tra loro, non

si ha la pretesa di arrivare ad un calcolo preciso e assoluto delle emissioni, quanto di capirne l'ordine di grandezza e collegarlo alla modalità del trasporto.

Nel 2017 il PAIR2020 prevede tra le macro azioni e tra le misure di dettaglio: lo 'Spostamento modale del trasporto merci da mezzi su gomma su treno' (vedi la misura 16 nella tabella sotto).

Tabella. Matrice di traduzione della diagnosi ambientale negli obiettivi del Piano

I colori nella matrice indicano il livello di coerenza tra misure e temi della diagnosi ambientale: verde scuro per misure fortemente coerenti, verde chiaro per misure coerenti, bianco per misure senza correlazione significativa. Non si rilevano misure parzialmente incoerenti

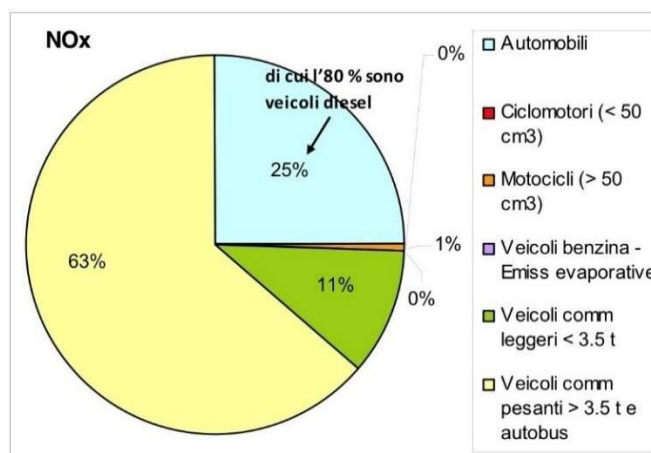
**Misure del Piano Aria dell'Emilia-Romagna**

	Temi ambientali	ATMOSFERA	CLIMA ED ENERGIA	DEPOSIZIONI	ATMOSFERICHE	BIODIVERSITA' E RETE NAT. 2000	SALUTE UMANA	SISTEMA TERRITORIALE
1 Installaz. impianti FER: eolici, idroelettrici, fotovoltaici								
2 Regolamentaz. impianti FER: biomassa, biogas								
3 Promozione impianti produzione en. elettrica con uso di fonti rinnovabili non emissive								
4 Promozione della produz. energia termica da fonti di energia rinnovabile								
5 Riqualificaz. energetica edifici e impianti termici								
6 Reg.imp.a biomassa legnosa destinati al riscaldamento								
7 Risparmio energetico illuminazione pubblica								
8 Misure gestionali per il risparmio energetico								
9 Promoz. e ottimizz.d'uso del trasporto pubblico locale								
10 Promozione della mobilità ciclabile								
11 Rinnovo parco veicolare: incentiv. veicoli basse emissioni								
12 Politiche di Mobility Management								
13 Utilizzo ottimale dei veicoli: Eco Driving								
14 Regolamentazi.distribuzione merci in ambito urbano								
15 Raz..logistica trasporto merci a corto raggio in aree industriali								
16 Spostamento modale delle merci su rotaia								
17 Estensione ZTL e aree pedonali nei centri storici								
18 Limitazione della circolazione privata in area urbana								
19 Domenica ecologica								
20 Promoz.pratiche per riduz.emiss. NH3 allevamenti								
21 Interventi su mezzi agricoli								
22 Regolamentazione impianti produzione biogas								
23 Adozione tecnologie per riduzione emissione ammoniacale in coltivazioni con fertilizzanti								
24 Incremento degli spazi verdi urbani								
25 Pianificazione territoriale ed uso del suolo								
26 Adeguamento regolamenti comunali								
27 Applicazione delle BAT ai processi produttivi								
28 Applicazione dei criteri di autorizzabilità regionali								
29 Accordi volontari con distretti produttivi ad alta emissività								
30 Adoz. misure più rigorose rispetto a BAT in aree critiche								
31 Contenimento delle emiss. diffuse da cave e cantieri edili								
32 Estensione del criterio del saldo emissivo zero								
33 Riduzione delle emissioni di COV								
34 Miglioramento delle prestazioni energetiche delle attività produttive								
35 Attuazione misure emergenziali per superamenti PM10								
36 Mobilità sostenibile delle flotte degli enti pubblici								
37 Appalti verdi								
38 Sensibilizzazione cittadini su tematiche della qualità aria								
39 Comunicazione dati e misure per la qualità aria								
40 Informazione e comunicazione di bacino padano								
41 Aggiorn. e manutenz. strumenti gestione qualità dell'aria								

Fonte: PAIR 2020, Relazione generale

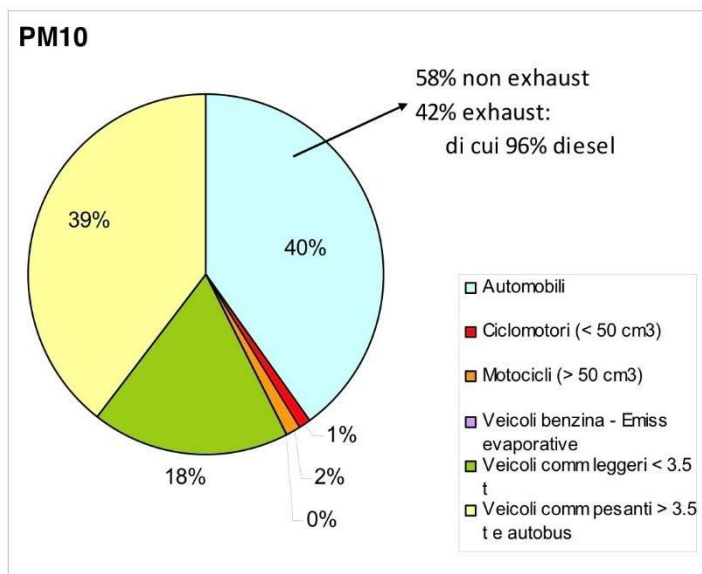
Riportiamo di seguito alcune immagini tratte dalla Relazione del PAIR2020 che mostrano le ripartizioni dei contributi emissivi degli inquinanti in regione, suddivisi per tipi di veicoli. Gli schemi evidenziano l'entità dell'apporto dei veicoli commerciali pesanti su gomma e di conseguenza quanto sia importante l'intervento di trasferimento delle merci su ferrovia.

### Ripartizione dei contributi emissivi di NOx per tipo di veicolo in Regione



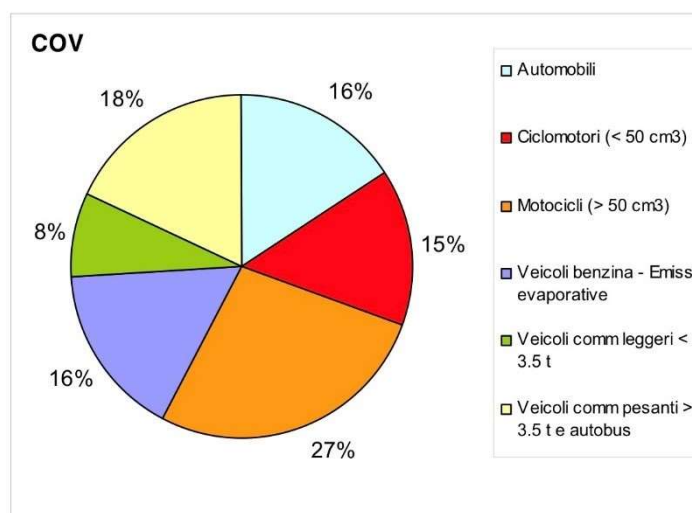
Fonte: PAIR 2020, Relazione generale

### Ripartizione dei contributi emissivi di PM10 per tipo di veicolo in Regione ("exhaust": emissioni derivanti dalla combustione, "non exhaust": emissioni derivanti dall'usura freni, pneumatici e abrasione strade)



Fonte: PAIR 2020, Relazione generale

### Ripartizione dei contributi emissivi di composti organici volatili (COV) per tipo di veicolo in Regione



Fonte: PAIR 2020, Relazione generale

## 2 – SERVIZI INCENTIVATI

I servizi per i quali è stato ammesso il finanziamento regionale per la prima annualità sono 11. Nel corso dell'effettuazione, alcuni servizi non hanno raggiunto la soglia minima del numero di treni prevista per poter accedere ai contributi, per cause esterne o per diverse scelte commerciali ed è stato così possibile scorrere la graduatoria e incentivare altri servizi in sostituzione.

Al fine del monitoraggio degli incentivi regionali, è stato realizzato un database con tutte le caratteristiche e le informazioni di ogni singolo servizio incentivato. Basandosi sui dati forniti dalle Imprese richiedenti in fase di rendicontazione, opportunamente verificati incrociandoli con dati provenienti da terminal e scali interessati dai servizi stessi, in modo da rendere univoco e "sicuro" il database, è stato possibile confrontare la quantità di merci trasportate sulle singole relazioni ferroviarie prima e dopo l'intervento regionale, individuando di conseguenza il numero di treni e le tonnellate di merce trasportati in più per effetto (totale o parziale) dei contributi erogati. Il bilancio ambientale degli effetti dell'intervento di incentivazione è stato ottenuto confrontando le emissioni del traffico ferroviario aggiuntivo (sia per la parte direttamente coperta dal contributo regionale, sia per i quantitativi ulteriori, non coperti da contributi, ma generati almeno in parte dall'effetto "volano" degli stessi) con quelle che si sarebbero avute nell'ipotesi alternativa di trasporto esclusivamente con modalità stradale.



### 3 – METODOLOGIA

Per realizzare il bilancio ambientale era necessario utilizzare un modello per il calcolo delle emissioni che prendesse in considerazione la tipologia di trazione (diesel o elettrica), il tipo di merce trasportata, il fattore di carico, le distanze percorse e tutte le ulteriori caratteristiche del trasporto, consentendo il confronto treno – camion. Infatti l'interesse principale della relazione ambientale non è tanto quello di calcolare le emissioni in valore assoluto, quanto quantificare il differente impatto fra il trasporto ferroviario e quello stradale. Questa scelta è stata dettata dalla necessità di conoscere cosa sarebbe successo in assenza della LR10/14, adottando l'ipotesi (da considerarsi piuttosto realistica) che, in assenza di contributi, il traffico merci si sarebbe scaricato per intero sulla modalità gomma e confrontando quindi le emissioni generate dalle due alternative di trasporto.

#### 3.1 – EcoTransIT

Per il calcolo dei consumi e delle emissioni e per il confronto fra trasporto ferroviario e stradale si è deciso di utilizzare lo strumento online EcoTransIT, che è un modello commissionato dalle Imprese Ferroviarie nazionali con lo scopo di confrontare le emissioni e il consumo di energia tra le diverse modalità di trasporto: treno, camion, nave, aereo. La metodologia di Ecotransit è stata sviluppata da IFEU<sup>1</sup> istituto di ricerca tedesco sull'energia e l'ambiente su iniziativa delle principali Imprese Ferroviarie nazionali europee tra cui anche Trenitalia S.p.A.<sup>2</sup>. Attraverso una piattaforma web è possibile inserire i dati relativi alla merce trasportata e scegliere tra diversi parametri. Si può definire la tipologia di merce (pesante o leggera, liquida o solida), l'origine e la destinazione (con la possibilità di indicare la presenza di un binario di raccordo) e la catena di trasporto.

Per quanto riguarda i treni, si possono impostare i valori per la tipologia di trazione, il peso del singolo treno, il fattore di carico ed il fattore di viaggi a vuoto.

---

<sup>1</sup> Institut für Energie und Umweltforschung

<sup>2</sup> Elenco delle imprese ferroviarie promotrici di Ecotransit: DB Schenker Rail, Schweizerische Bundesbahnen (SBB), Green Cargo AB, Trenitalia S.p.A, Société Nationale des Chemins de Fer Français (SNCF), Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles (RENFE) e Société Nationale des Chemins de fer Belges (SNCB).

Per quanto riguarda invece il trasporto su gomma, si può indicare la tipologia di veicolo in base al peso lordo del camion, la classe di emissione Euro, il fattore di carico ed il fattore di viaggi a vuoto.

Una volta interrogato il database di Ecotransit si ottengono i valori del consumo di energia primaria, CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> equivalente e degli inquinanti prodotti: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PM, Idrocarburi non metanici, il tutto in base alle distanze percorse per entrambe le modalità di trasporto (ferro o gomma).

Per quanto riguarda le distanze, Ecotransit permette di scaricare anche i percorsi in formato “kml”. Il calcolo delle distanze è fondamentale, in quanto anche in base alle distanze vengono calcolati i consumi di energia primaria e quindi le emissioni inquinanti. Per questo motivo si è posta particolare attenzione alla verifica dei percorsi attribuiti dal software. Confrontando i percorsi ferroviari con quelli stradali, si nota come i treni vengano realmente instradati su percorsi ferroviari (anche se non sempre esattamente coincidenti con quelli reali, ma con una precisione comunque accettabile per la tipologia del calcolo impostata), mentre per quanto riguarda i collegamenti stradali vengono utilizzati dei segmenti tra i nodi principali. Nonostante questa approssimazione, probabilmente frutto della derivazione di EcoTransIT da un modello di traffico, nel quale i nodi rappresentano dei centroidi, il risultato ottenuto è del tutto simile in termine di km percorsi a quello che si ottiene generando il percorso su strada con altri strumenti<sup>3</sup>.

Quindi nonostante il tracciato sia visualizzato in modo schematico, i km percorsi sono in realtà corretti. In generale le distanze percorse dai treni diesel e quelle percorse su gomma sono grosso modo equivalenti, mentre alle distanze percorse con treni a trazione elettrica il software aggiunge sempre circa 30 km per le manovre con locomotive diesel nei nodi di estremità.

### **3.2 – Interrogazione EcoTransIT**

Per quanto riguarda il calcolo delle emissioni relative alle tonnellate incentivate dalla LR10/14 si è scelto di procedere impostando alcuni parametri in base ai dati disponibili relativi ai collegamenti finanziati, e di lasciare invece altri parametri così come suggeriti dal foglio di calcolo on-line.

---

<sup>3</sup> ArcGis Explorer

### Anteprima schermata di EcoTransIT

Al momento dell'immissione dei dati si è scelto di inserire le tonnellate complessive aggiuntive, rispetto al 2013 (nel caso di collegamenti già esistenti) senza ripartirle per i singoli treni, questo perché si è visto che i valori dei parametri calcolati con EcoTransIT sulle tonnellate complessive, sono equivalenti a quelle calcolate sul singolo treno moltiplicato per il totale dei treni effettuati in un anno, tenendo conto anche del fattore di carico. Per tutti i collegamenti si è scelta la stazione ferroviaria di partenza e quella di arrivo, indicando la presenza di un eventuale binario di raccordo. Non potendo risalire alla provenienza dei carichi per ogni collegamento ferroviario, si è scelto di tenere fisse come Origini e Destinazioni le stazioni ferroviarie anche per il trasporto su gomma. Nella definizione delle caratteristiche del carico sono state quindi inserite le tonnellate complessive, il tipo di carico (leggero, medio o pesante) la tipologia di merce caricata (solida o liquida). Per quanto riguarda invece la definizione dei parametri del mezzo di trasporto si è scelto di indicare per i treni il peso lordo, la tipologia di trazione ed il fattore di carico. Per il trasporto su gomma invece, come tipologia di veicolo si è considerato di trasportare la merce con veicoli da 26-40t<sup>4</sup>, Euro5, questo perché i veicoli Euro 5 sono i più diffusi, dal 2013, per quel tonnellaggio. Come fattore di carico si è indicato lo stesso utilizzato per i treni, anche

<sup>4</sup> Come parametro di calcolo della massa limite si è scelto in EcoTransIT il range 26 t - 44 t, questo perché rientra nella fascia dei veicoli a massa limite prevista dal codice della strada.

se il software ne proponeva uno più sfavorevole. Mentre per quanto riguarda il fattore di viaggi a vuoto si è lasciato quello che di volta in volta veniva proposto dal software.

### 3.3 – Definizione dei treni-tipo

Affinché l'analisi avesse sufficiente precisione è stato necessario innanzitutto qualificare la tipologia e le caratteristiche principali dei convogli utilizzati, fattori che influenzano molto i parametri ambientali. Per raggiungere questo obiettivo ci si è basati sia sulle informazioni raccolte in fase di rendicontazione da parte delle Imprese beneficiarie, sia sull'osservazione diretta durante i sopralluoghi di verifica effettuati negli scali di origine o destinazione dei servizi incentivati. In base alle informazioni raccolte sono state individuate alcune tipologie di convoglio utilizzate nei diversi servizi, ciascuna caratterizzata dal tipo di locomotiva, dal tipo di carri, dalla massa lorda e dal coefficiente di riempimento dei carri.

#### *Treno trasporto Coils*

<p><b>Descrizione:</b> I coils vengono caricati su carri specializzati, tipo Shimmns con copertura rigida telescopica o telonata, mediante gru gommate o gru a portale</p>	<p><b>Caratteristiche medie:</b> Numero carri: 17 - 33 Massa lorda: 1.600 - 2.800 t Classifica: Treno Pesante Coefficiente riempimento: 75%</p>
 <p>Carico <i>coils</i> su carri con copertura telescopica</p>	 <p>Gru a portale per movimentazione <i>coils</i></p>

#### *Treno trasporto argilla*

<p><b>Descrizione:</b> Il caricamento dell'argilla avviene di norma con nastro o benna gommata.</p>	<p><b>Caratteristiche medie:</b> Numero carri: 25 Massa lorda: 1.800 - 2.600 t Classifica: Treno Pesante Coefficiente riempimento: 70%</p>
---	--



Carico dei carri con impianto a nastro



Carico dei carri con benna gommata

### *Treno trasporti intermodali*

#### **Descrizione:**

I *containers* o le casse mobili sono caricati sui pianali dei carri mediante gru gommate o a portale. La tipologia di merce trasportata è molto varia, consistente il traffico di container vuoti, per redistribuzione fra porti e terminal.

#### **Caratteristiche:**

Numero carri: 20

Massa lorda: 1.300 t

Classifica: Treno Medio

Coefficiente riempimento: 55% - 65%



Container su carro



Gru a ruote porta container

## **4 – CONSUMI ENERGETICI ED EMISSIONI IN ATMOSFERA**

L'impatto ambientale è di norma calcolato a partire dai consumi di combustibile o di energia primaria, a seconda che la trazione sia con motore a combustione interna o elettrica. In questo caso si hanno entrambi i tipi di trazione, bisogna però considerare

che di norma la manovra dei carri negli scali e lungo i raccordi con gli stabilimenti avviene con locomotive diesel.

Inoltre, considerando che l'obiettivo di tale studio è il confronto tra le emissioni del trasporto ferroviario con quello stradale, si è scelto di uniformare l'unità di misura dei consumi di energia primaria anche tra trasporto ferroviario e stradale. Si è scelta come unità di misura dei consumi di energia primaria il kWh. Per questo anche i consumi di gasolio per autotrazione sono stati espressi in kWh equivalenti.

Il calcolo dei consumi di energia primaria e delle relative emissioni, è stato fatto per ogni treno tipo di ogni singolo collegamento incentivato dalla LR10/14. Come detto in precedenza, come dato di input si sono scelte le tonnellate aggiuntive rispetto al 2013 (nel caso di potenziamento di servizi esistenti), e non quelle complessivamente trasportate. Si è poi proceduto, sempre attraverso EcoTransIT, a verificare l'ipotesi del trasporto delle stesse tonnellate aggiuntive, ma su strada (si veda il capitolo 3 – metodologia).

Alla fine sono stati sommati tutti i valori ottenuti per ogni tipologia di trasporto e di parametro preso in considerazione. Si è però mantenuta la ripartizione tra i consumi e le emissioni legate al rifornimento di energia primaria e quelle legate al consumo per la trazione del mezzo. In pratica i totali sono stati ripartiti nella catena dell'approvvigionamento **dal pozzo al serbatoio** (WTT - Well To Tank) e dal **serbatoio alla ruota** (TTW - Tank To Wheel), seguendo l'ipotetico ciclo di vita del carburante (LCA<sup>5</sup>). Infatti considerare solo i diretti consumi energetici legati alla trazione del mezzo non sarebbe stato corretto, in quanto avrebbe escluso la fase di autoapprovvigionamento del combustibile che, come vedremo, può avere un valore trascurabile.

#### 4.1 Consumo di energia primaria

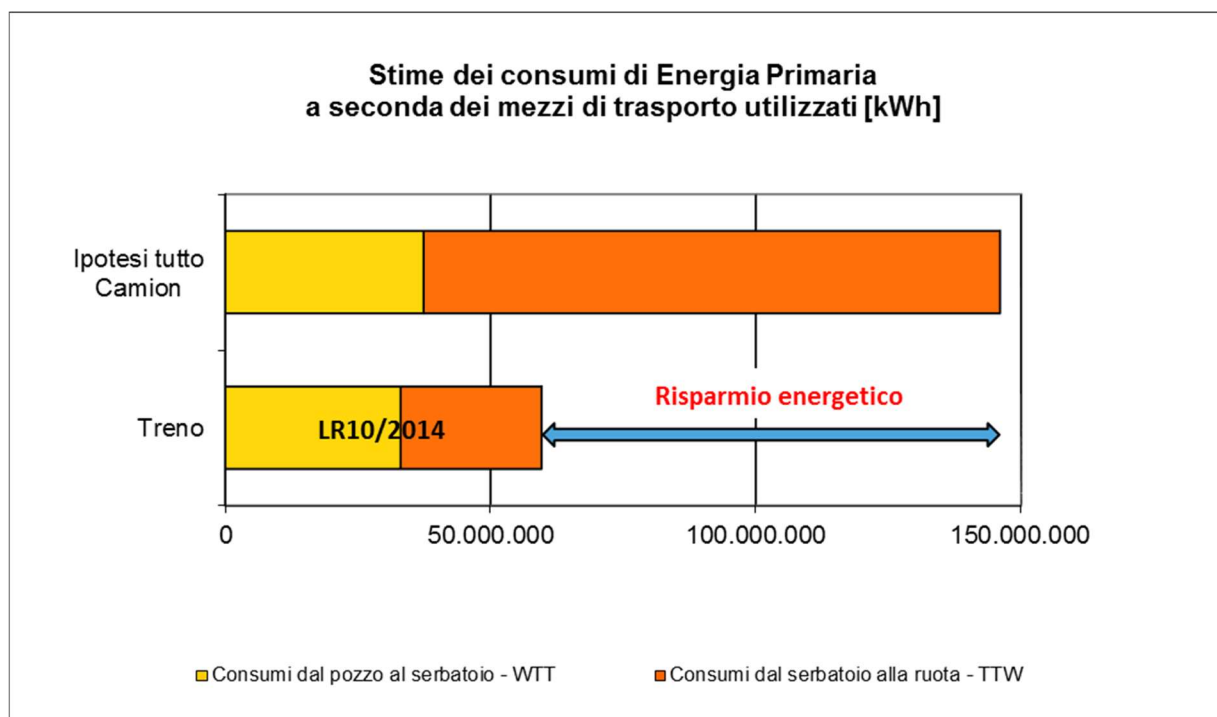
Nella seguente figura vengono rappresentate le stime dei consumi di energia primaria. I valori si riferiscono ai traffici ferroviari aggiuntivi finanziati dalla LR10/14 e si è poi ipotizzato di trasportare le stesse merci con camion Euro 5 da 26-40 tonnellate, convertendo i consumi di carburante in energia elettrica.

---

<sup>5</sup> LCA: Life Cycle Assessment – l'Analisi del ciclo di vita è una metodologia che in questo caso è stata utilizzata per considerare gli aspetti energetici. Ad esempio nel caso del gasolio si considera l'estrazione, il trasporto, la raffinazione, l'approvvigionamento, il consumo.

Come si può notare dall'istogramma, trasportare le merci su ferro consente un risparmio di circa il 60% dell'energia primaria. Detto in altri termini significa che trasportare le merci su gomma provoca un consumo di energia primaria di 2,5 volte superiore al trasporto su ferro, a parità di tonnellate movimentate.

**Stima dei consumi di energia primaria in tutto gomma o con i servizi ferroviari incentivati dalla LR10/2014.**



Da questo punto di vista si può notare come l'incentivo equivale ad un risparmio di oltre 86,4 GWh, pari al consumo di quasi 9.900 famiglie in media per ogni anno del triennio considerato<sup>6</sup>.

Inoltre considerando che il costo dell'energia elettrica è pari a circa 0,176 €/kWh<sup>7</sup> risulta che **il risparmio totale introdotto dalla legge, in termini di bolletta energetica sarebbe superiore a 15,200 milioni di euro**, a fronte di contributi effettivamente erogati di circa 1,9 milioni di Euro.

Questo risparmio energetico è legato alla maggiore efficienza energetica dei motori elettrici rispetto ai motori termici e al fatto che la produzione di energia elettrica avviene in grossi impianti ad alta efficienza.

<sup>6</sup> Ipotezzando un consumo di 2.700 kWh/anno per famiglia di 3/4 persone. Fonte enel.it

<sup>7</sup> Dato riferito al 28/06/2018. Fonte: <http://www.arera.it/it/elettricita/prezzi.htm>



Bisogna inoltre considerare che il trasporto ferroviario è effettuato quasi esclusivamente con motrici a trazione elettrica, fatta eccezione per le manovre negli scali. Questo significa che per il calcolo dei consumi di energia primaria e delle emissioni inquinanti dei treni si considerano in pratica quelle provenienti dal mix di produzione nazionale di energia elettrica. In questo caso, Ecotransit utilizza il mix con i valori del 2012<sup>10</sup>, ma i valori reali di emissioni legate alla produzione di energia elettrica sono oggi decisamente migliori.

## 4.2 - Polveri sottili – PM

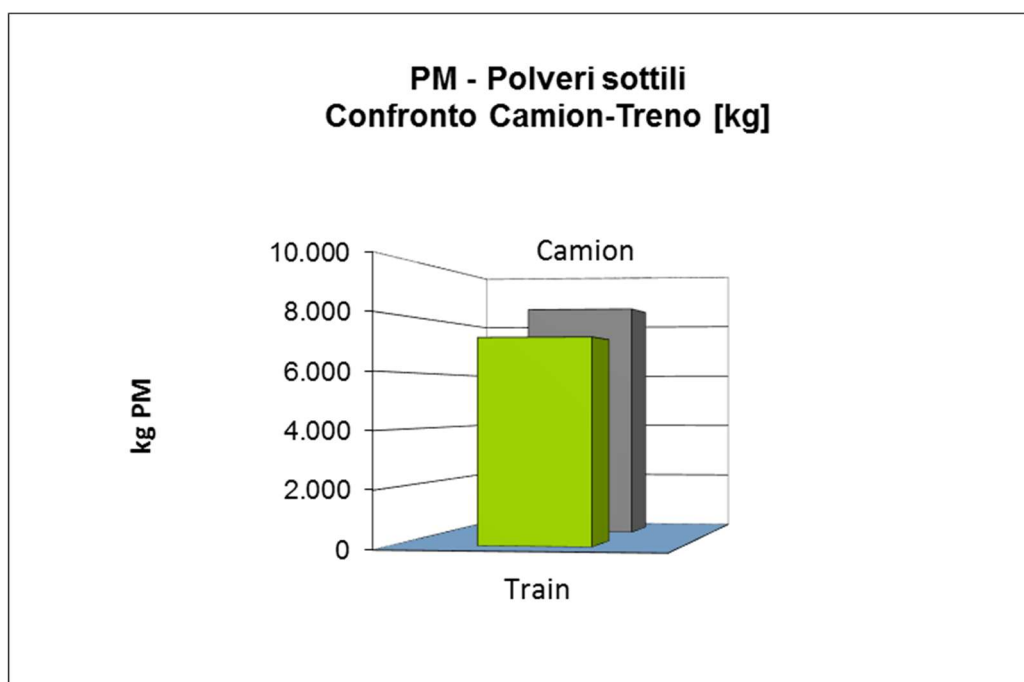
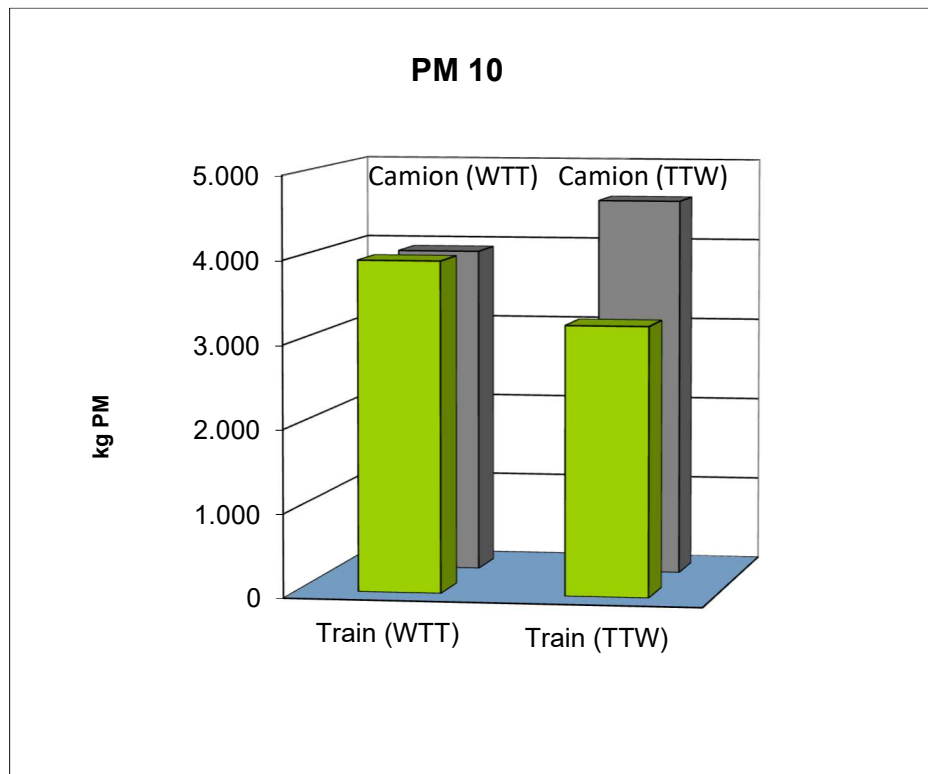
Nel calcolo delle emissioni di polveri sottili non vengono prese in considerazione le emissioni legate all'abrasione e al rotolamento. Per quanto riguarda il trasporto su gomma questi fattori sono piuttosto rilevanti e variano in modo notevole anche a seconda della classe Euro del veicolo<sup>8</sup>.

Nella seguente figura è riportato il confronto fra le emissioni complessive di polveri sottili legate alle tonnellate aggiuntive, nel caso di trasporto solo ferro e solo gomma. Il grafico a sinistra riporta la ripartizione delle emissioni nelle due componenti “dal pozzo al serbatoio” (WTT - provenienti dall'estrazione, raffinazione e trasporto del combustibile) e “dal serbatoio alla ruota” (TTW - prodotte in loco dal funzionamento del mezzo), mentre quello di destra indica il valore complessivo delle emissioni.

**PM polveri sottili (LCA)**  
**Confronto camion – treno in kg. (WTT: “dal pozzo al serbatoio” – TTW: “dal serbatoio alla ruota”)**

---

<sup>8</sup> Secondo uno studio di ARPAV circa il 32% del PM10 totale misurato è causato da abrasione così ripartita: 41% strada, 23% freni, 36% gomme



Nel primo istogramma si può notare come la maggior parte del particolato prodotto, nel caso del trasporto su gomma, sia frutto dei processi di combustione all'interno del motore. **Complessivamente è stata evitata l'immissione in atmosfera di quasi 1308 kg di polveri, anche se il valore complessivo è sicuramente superiore per**

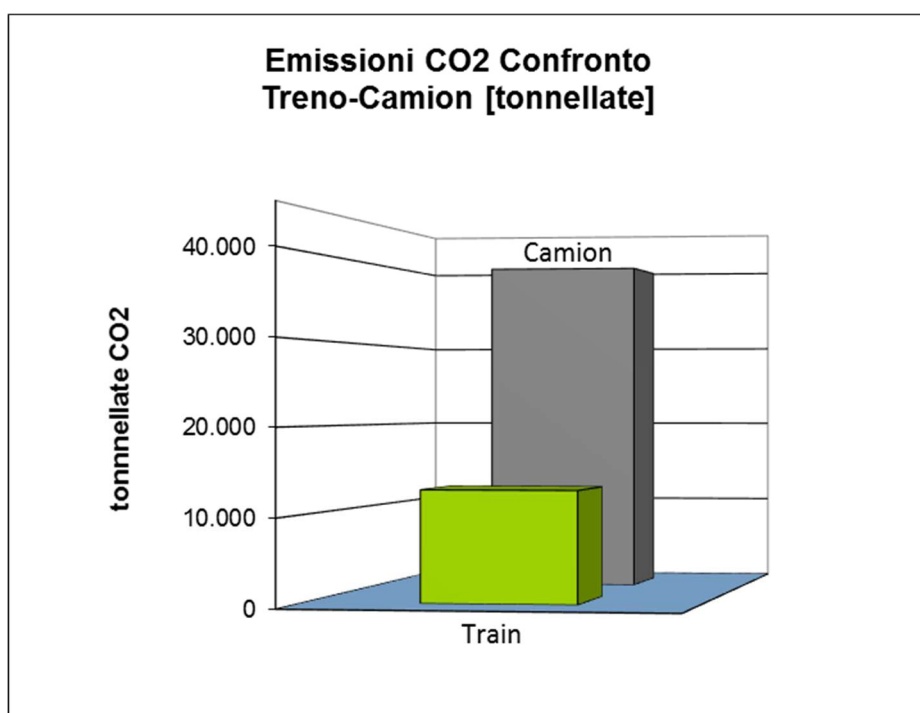
quanto detto sopra. Considerando anche il rotolamento si arriva a 1700 kg. di polveri risparmiate.

#### 4.3 - CO<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> equivalente

Bisogna sottolineare come i valori utilizzati da Ecotransit per il calcolo delle emissioni legate alla produzione di energia elettrica facciano riferimento a dati del 2015.

I livelli di emissioni di CO<sub>2</sub> legati alla produzione di energia elettrica sono passati a livello nazionale dai 708gCO<sub>2</sub>/kWh del 1990 ai 466gCO<sub>2</sub>/kWh del 2016, con un costante calo delle emissioni, motivo per cui il valore attuale delle emissioni di CO<sub>2</sub> legate al trasporto ferroviario potrebbe essere ulteriormente diminuito.

Nella figura seguente è riportato il confronto fra le emissioni di CO<sub>2</sub>, relative alle tonnellate aggiuntive trasportate su ferro e su gomma.

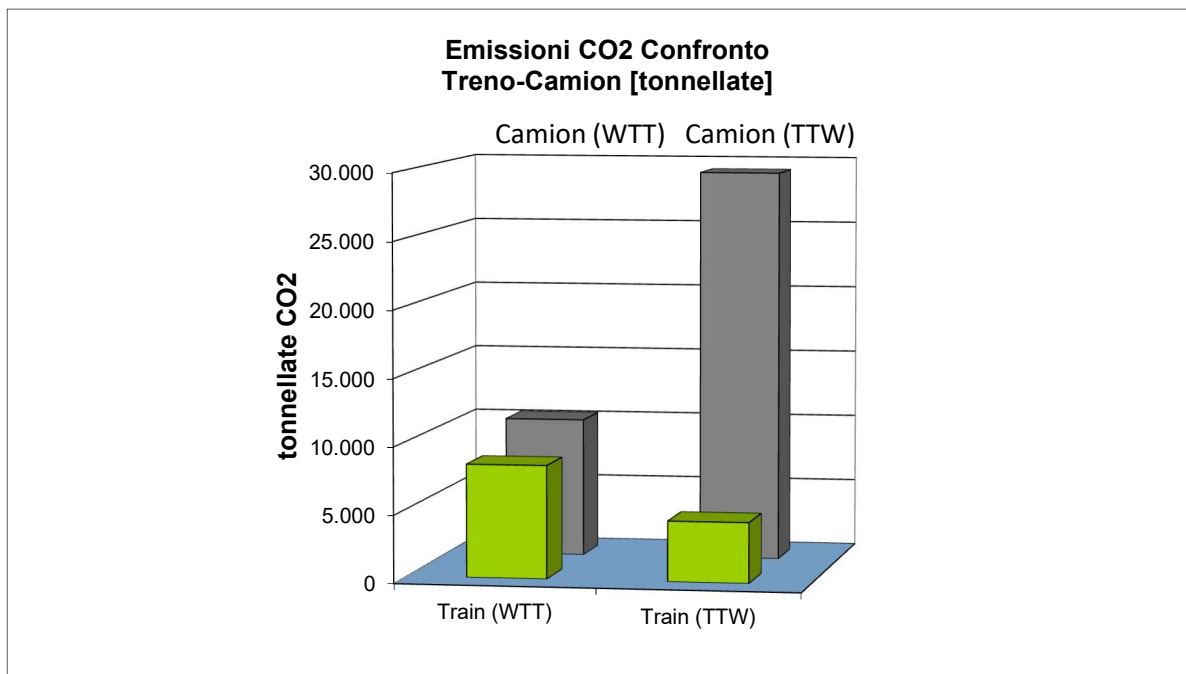


Spesso al posto delle emissioni di CO<sub>2</sub> si considerano le emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente, che comprendono le emissioni complessive di tutti i gas serra equiparate in termini di riscaldamento della Terra alla CO<sub>2</sub>, secondo tabelle predefinite<sup>9</sup>.

Nell'istogramma successivo si può notare come il totale delle emissioni sia stato ripartito nelle due componenti "dal pozzo al serbatoio" (WTT) e "dal serbatoio alla

<sup>9</sup> A titolo di esempio, secondo le tabelle del Consiglio Europeo per l'ambiente, l'effetto serra del metano è equiparabile a 21 volte quello della CO<sub>2</sub>, mentre quello del N<sub>2</sub>O è pari a 310 volte quello della CO<sub>2</sub>.

ruota” (TTW), in questo modo si può vedere che le emissioni legate all’approvvigionamento dell’energia primaria sono abbastanza simili in termini di grandezza, mentre le emissioni legate all’esercizio (TTW) sono così diverse da non essere neanche confrontabili.

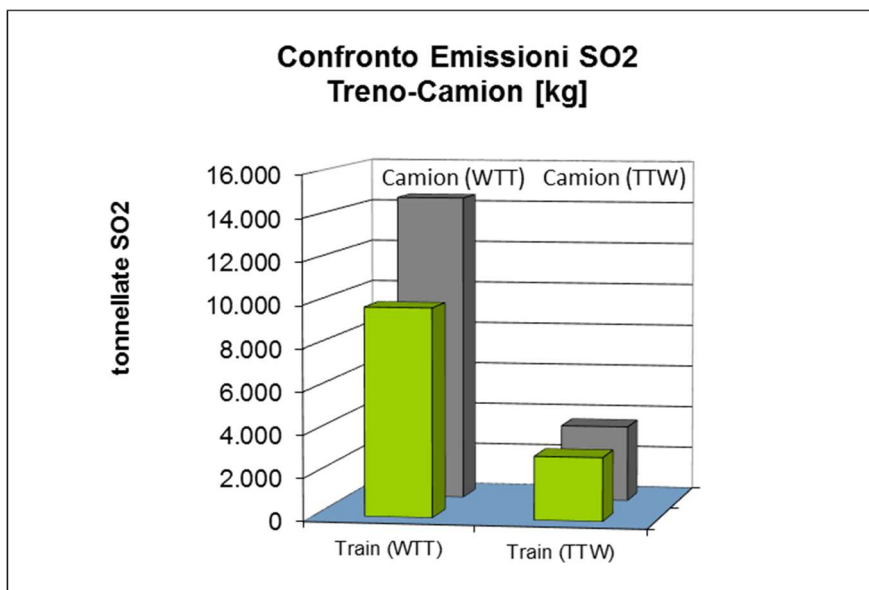


**Grazie alla diversione modale in tre anni sono state evitate emissioni per 25.300 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente, corrispondenti a quelle emesse da circa 560 mezzi pesanti, diesel, Euro 5 che percorrano 300 km al giorno per ogni anno<sup>10</sup>.**

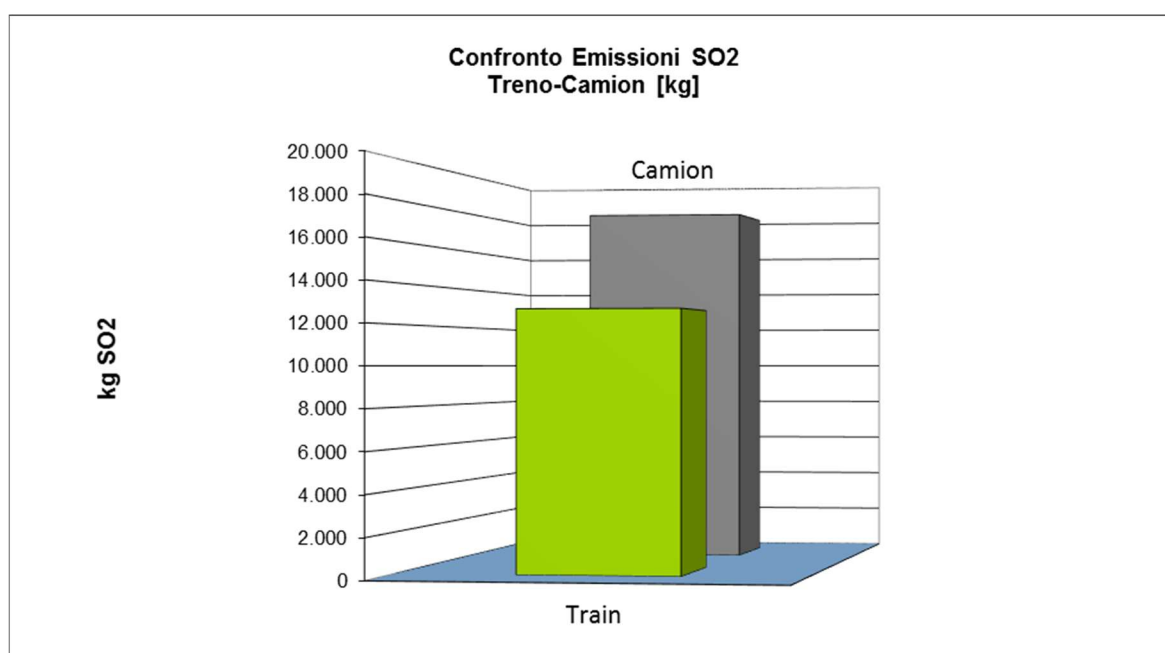
#### 4.4 - SO<sub>2</sub> – Diossido di Zolfo

Le emissioni di anidride solforosa sono imputabili quasi esclusivamente all’approvvigionamento di energia primaria (WTT), mentre sono praticamente nulle nella fase di esercizio dei mezzi (TTW).

<sup>10</sup> Considerando 220 giorni di circolazione.

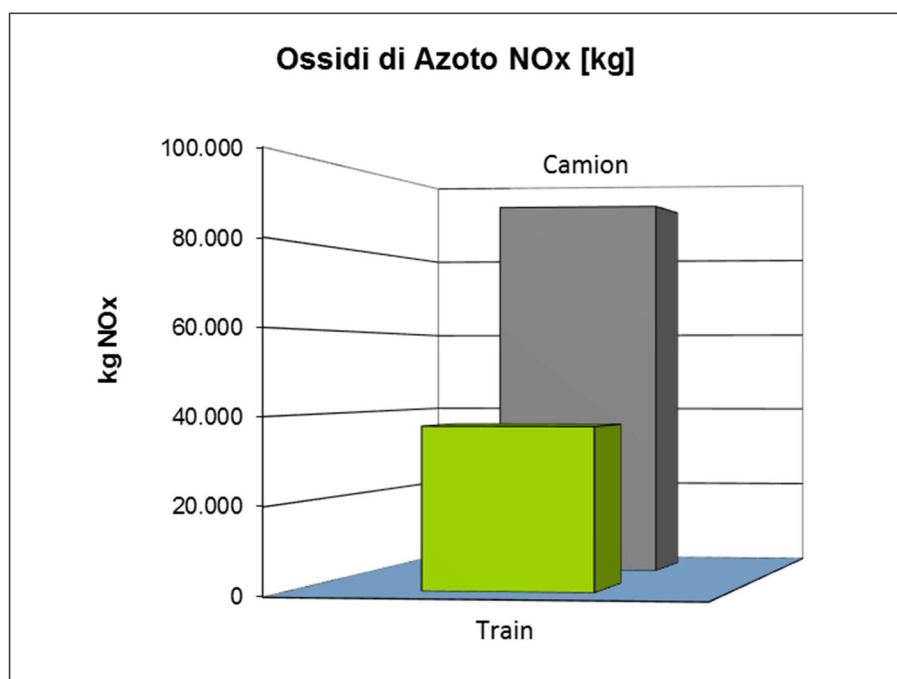
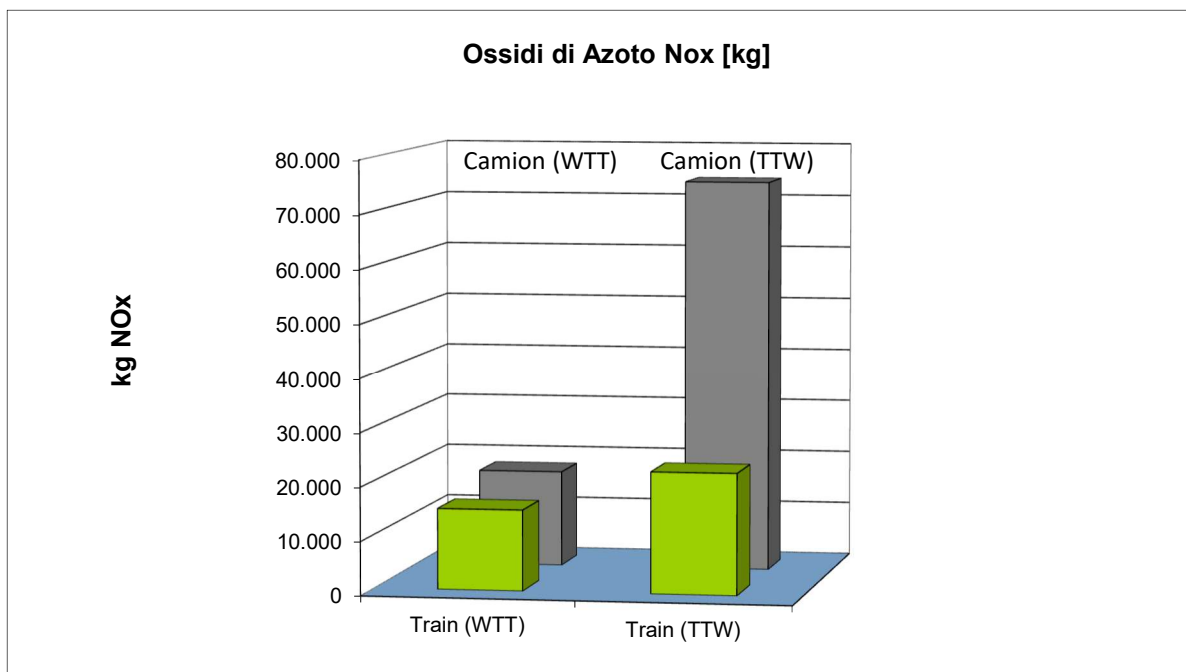


**Grazie alla LR10/14 è stata evitata l'immissione in atmosfera di oltre 5.300 kg di SO<sub>2</sub>.**



#### **4.5 - NO<sub>x</sub> - Ossidi di Azoto**

Come si può constatare dal grafico seguente, le emissioni degli ossidi di azoto sono legate in maniera preponderante alla fase di esercizio dei mezzi.



**Grazie alla LR10/14 è stata evitata l'immissione in atmosfera di oltre 54.200 kg di No<sub>x</sub>.**

## 5 – BILANCIO AMBIENTALE

### 5.1 - Calcolo delle esternalità

Con esternalità si indicano i costi prodotti dal trasporto che non sono direttamente percepiti da chi genera il trasporto, ma hanno un costo per la società nel suo complesso. Si indicano quindi con il termine esternalità negative, e rappresentano i costi prodotti dalla incidentalità, dalla congestione stradale, dall'inquinamento atmosferico ed acustico e dalle emissioni di gas serra.

Il trasporto merci su strada incide in modo significativo sui costi esterni dei trasporti, anche a causa della sua interferenza con il traffico privato. In base ad uno studio di Pricewaterhouse Coopers Advisory SpA del 2016 il trasporto stradale ha un costo esterno 21 volte più elevato rispetto al trasporto ferroviario.

In questa analisi il calcolo delle esternalità è stato realizzato utilizzando lo strumento di calcolo messo a disposizione dalla Commissione Europea nell'ambito della call 2011 di Marco Polo II pari a 0,018 €/t\*km.

Considerando i km realmente percorsi dai servizi ferroviari incentivati e le tonnellate incrementalmente trasportate grazie alla LR10/14, sono state calcolate le esternalità relative al trasporto su gomma e a queste sono state sottratte le esternalità relative al trasporto ferroviario. Il risultato così ottenuto rappresenta i benefici ambientali e sociali. **Nei tre anni di incentivazione della LR10/14 i benefici superano i 12.470.000 di Euro, a fronte di contributi erogati per circa 1.880.000 Euro.**

### 5.2 - Confronto con i consumi regionali

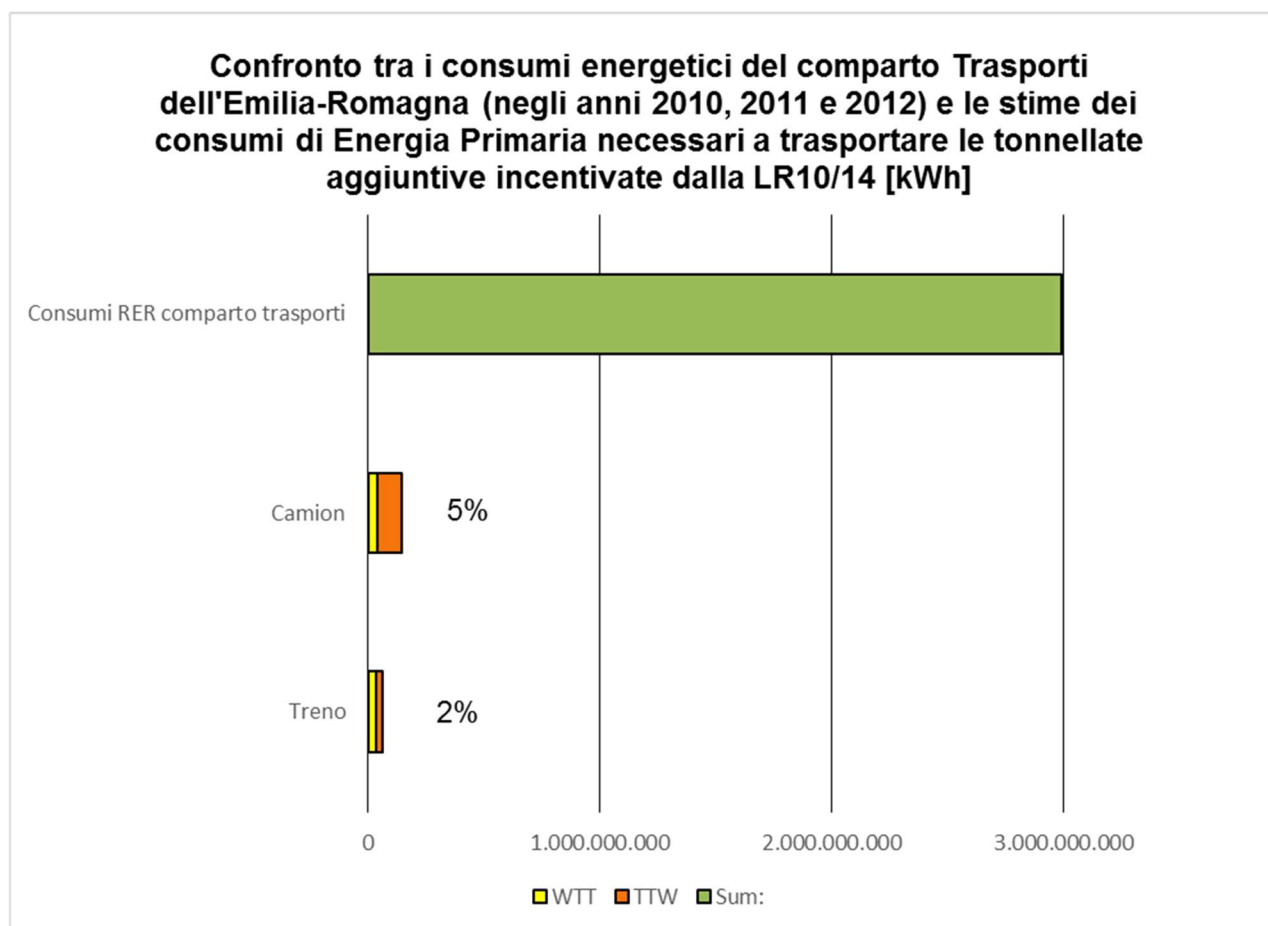
Prendendo come riferimento i consumi di energia elettrica per settore merceologico riferiti agli anni 2013, 2014 e 2015, secondo i dati forniti da Terna, in Emilia-Romagna i trasporti hanno consumato poco meno di 3 miliardi di kWh. Anche se il periodo di riferimento non è perfettamente coincidente, questo valore può essere confrontato con le stime dei consumi di energia elettrica relativi alle tre annualità di incentivazione. Naturalmente il risultato non può che essere grossolano, ma può fornire un'indicazione dell'ordine di grandezza di quanto ottenuto.

**Se il trasporto fosse avvenuto solo su gomma (in assenza di LR10/14) il valore stimato dei consumi equivalenti di energia elettrica sarebbe stato di 146.038.370 kWh, che sul consumo regionale avrebbe pesato per circa il 5%.**

Tali consumi sarebbero stati aggiuntivi, quindi il totale dei consumi regionali sarebbe aumentato di circa il 26%.

**Rifacendoci invece alle stime di consumo del trasporto ferroviario, risulta che le stesse, pari a 59.609.611 kWh, hanno pesato sul valore regionale circa il 2% del totale, ovvero meno della metà.**

I dati esposti sono riassunti nella seguente figura.



### 5.3 – Confronto con le emissioni regionali

Utilizzando i dati pubblicati da Arpa e relativi al 2013, è stato possibile confrontare le emissioni totali a livello regionale di alcuni inquinanti con le stime di riduzione frutto della diversione modale ottenuta nei primi tre anni della LR10/14. Si precisa che sono stati confrontati i dati medi ottenuti sui tre anni considerati e, per quanto detto in precedenza, i valori non sono direttamente paragonabili, pertanto il confronto è utile come ordine di grandezza. Al fine di capire meglio il peso dell'incentivo sulla



diversione modale, le riduzioni di emissioni sono state confrontate anche con le tipologie di veicoli che le avrebbero direttamente generate, e cioè i mezzi pesanti.

	<b>SO<sub>2</sub> (kg/a)</b>	<b>NO<sub>x</sub> (kg/a)</b>	<b>CO<sub>2</sub> (ton/a)</b>	<b>PM (kg/a)</b>
Emissioni risparmiate LR10/14 nei 3 anni (gomma-ferro)	1.748	18.073	8.909	436
Percentuale Risparmio su emissioni totali dei mezzi pesanti in RER	1,34%	0,03%	0,08%	0,01%
Percentuale Risparmio su emissioni totali del comparto trasporti in RER	2,87%	0,04%	0,08%	0,01%

Da questa tabella si può notare come, fatta eccezione per il diossido di zolfo, i valori percentuali tra le emissioni totali del comparto trasporti e quelle relative ai soli mezzi pesanti siano del tutto simili. Questo fa capire il peso che hanno i mezzi pesanti sul totale delle emissioni, nonostante siano in numero ridotto rispetto al totale dei mezzi circolanti (dal 10% al 30% circa secondo il tipo di strada) e quanto sia importante la diversione modale verso il trasporto ferroviario.

#### **5.4 - Confronto con le previsioni - Risultati**

Secondo le stime e le previsioni effettuate in fase di stesura della legge, si era ipotizzato di movimentare grazie agli incentivi, circa 2.200.000 tonnellate di merce nel corso di 3 anni, corrispondenti a circa 80.000 veicoli pesanti da 28 tonnellate. Per la precedente legge di incentivazione al trasporto ferroviario merci (LR. 15/2009) per il bilancio ambientale il confronto delle emissioni inquinanti era stato fatto con i veicoli pesanti Euro 3, in quanto più diffusi a quella data. Per il bilancio ambientale relativo alla LR 10/14 si è invece scelto di fare l'equivalenza delle emissioni dei treni con le emissioni medie dei camion Euro 5 da 26-40 tonnellate, in quanto sono i più diffusi, dal 2013, per quel tonnellaggio, anche se meno impattanti in termini di emissioni inquinanti.

**Nel corso dei tre anni sono state movimentate più tonnellate aggiuntive di quante ipotizzate. Infatti la merce complessivamente movimentata sui servizi oggetto di contributo è pari a 11.499.657 tonnellate (media annua 3.833.219), delle quali 3.875.586 aggiuntive (contro le 2.200.000 circa previste), pari a 1.291.862 tonnellate aggiuntive annue medie. Questo significa che il dato reale ha abbondantemente superato le previsioni.**

**I mezzi pesanti sottratti dalla strada, con le relative emissioni inquinanti, si possono stimare in 140.931 contro gli 80.000 circa previsti.**

Occorre evidenziare che per il calcolo degli inquinanti sono stati utilizzati due modelli diversi. Nella previsione i dati sulle emissioni dei veicoli merci provenivano dall'APAT su elaborazione di dati COPERT, mentre in questo caso è stato utilizzato Ecotransit. Per quanto riguarda le polveri sottili, in fase di bilancio preventivo era stata ipotizzata una riduzione di polveri sottili senza tener conto della metodologia LCA. I valori di riduzione di polveri erano stati calcolati ipotizzando la diversione modale da gomma a ferro, senza però sottrarre le emissioni che comunque sarebbero state generate dal trasporto su ferro. Inoltre un altro fattore che altera il risultato finale è il fatto che Ecotransit considera in una fascia unica i veicoli tra 26-40 t, questo fa sì che probabilmente divida le tonnellate complessive trasportate in veicoli da 40t e non da 28t come ipotizzato in fase di bilancio preventivo. In questo modo sarebbero minori i veicoli circolanti, così come le emissioni associate.

Altro fattore che ha influenzato il bilancio complessivo è che all'atto dell'inserimento dei dati, come fattore di carico si è indicato lo stesso utilizzato per i treni, mentre il software ne proponeva uno più sfavorevole.

Infine bisogna precisare che Ecotransit considera solo le polveri sottili (PM) che comprendono le polveri nel loro insieme, mentre nelle ipotesi della LR10/14 veniva preso in considerazione il PM10, quindi una frazione del totale, per cui il confronto tra i due valori è un po' forzato. Resta il fatto che in generale, nei motori a combustione interna, il PM prodotto è in prevalenza fine, cioè la frazione preponderante (intorno al 90%) è PM10 e PM2,5.

Nella seguente tabella vengono confrontati tutti i dati relativi alle ipotesi di riduzione dei principali agenti inquinanti in fase di approvazione della LR10/14 con quelli del bilancio ambientale.

Confronto tra le ipotesi di riduzione dei principali agenti inquinanti fatte in sede di presentazione della LR10/14 ed i dati ottenuti dal bilancio ambientale.			
Inquinante	Ipotesi riduzione emissioni	Bilancio ambientale, media annua emissioni evitate	Unità di misura
CO <sub>2</sub>	5.149	8.909	t
PM	1.010	1.748	kg
NO <sub>x</sub>	10.445	18.073	kg
SO <sub>x</sub>	1.653	2.861	kg

	Ipotesi LR10/14	Valore reale media annua
Tonnellate aggiuntive movimentate	746.666	1.291.862

## APPENDICE

### Conversioni unità di misura

1 TEP (tonnellata equivalente di petrolio) = 10 milioni di Kilocalorie =  
 $= 10 \cdot 10^6 = 42 \text{ GJ} = 11700 \text{ kWh}$  questo valore è convenzionale, dato che diverse  
 varietà di petrolio posseggono diversi poteri calorifici

860 Kcal/h = 1 Kw

1 Kcal = 0,00116 Kwh

1 Kcal = 4,2 Kj = 4,2 Kilojoule

1 kWh = 3,6 MJ

1 Kg di gasolio = 10.000 Kcal

[Watt] = [W] = unità di misura della potenza

[kwatt] = [kW] = 1000 Watt = Kilowatt

[Mwatt] = [MW] = 10<sup>6</sup> Watt = Megawatt

[Gwatt] = [GW] = 10<sup>9</sup> Watt = Gigawatt

1 kcal/h = 1.163 W

860 kcal/h = 1 kW