



**STUDIO DI LOCALIZZAZIONE DEL  
TERMOVALORIZZATORE DELLA ZONA NORD DELLA  
PROVINCIA DI TORINO**

***Capitolo 4 – Traffico***

# SOMMARIO

4	TRAFFICO .....	4
4.1	Obiettivi e contenuti del capitolo .....	4
4.2	Analisi della domanda di intervento e caratterizzazione del traffico indotto dall'impianto .....	5
4.2.1	Analisi della domanda di intervento .....	5
4.2.2	Caratterizzazione del traffico indotto dall'impianto .....	7
4.3	Individuazione delle potenziali aree di trasferimento per bacino.....	8
4.4	Individuazione dei percorsi degli automezzi dalle aree di trasferimento e dagli altri ambiti di origine ai siti oggetto del presente studio .....	9
4.4.1	Premessa.....	9
4.4.2	Percorsi tra le Aree di Trasferenza e i Siti potenziali.....	9
4.4.3	Percorsi tra gli Impianti di trattamento frazioni organiche e i Siti potenziali.....	11
4.4.4	Percorsi tra l'Impianto ATO 3 Acque di Castiglione Torinese e i Siti potenziali .....	12
4.4.5	Percorsi tra tutti i bacini di origine e i Siti potenziali.....	13
4.4.6	Edifici intercettati dai percorsi.....	13
4.5	Definizione degli indicatori .....	14
4.5.1	Indicatori di Stato .....	14
4.5.2	Indicatori di Performance .....	14
4.5.3	Indicatori di Impatto .....	14
4.6	Esame del sito 1 - Ivrea.....	16
4.6.1	Descrizione generale del Sito .....	16
4.6.2	Indicatori di Stato .....	16
4.6.2.1	Dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2 Km di raggio – Km/superficie .....	16
4.6.2.2	Distanza dalla stazione ferroviaria più prossima.....	17
4.6.2.3	Flussi di traffico attuali all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal Sito. ....	17
4.6.3	Indicatori di Performance .....	17
4.6.3.1	Chilometri percorsi nell'arco temporale di 1 anno.....	17
4.6.3.2	Chilometri/anno in relazione al tipo di infrastruttura .....	18
4.6.3.3	Incidenti per 100 km di percorso (IKM) .....	19
4.6.4	Indicatori di Impatto .....	19
4.6.4.1	N° di edifici per km di percorso.....	19
4.6.4.2	Variazione della percentuale di mezzi pesanti all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal Sito.....	19
4.6.4.3	CO <sub>2</sub> emessa .....	19
4.7	Esame del sito 2 - Rivarolo .....	20
4.7.1	Indicatori di Stato .....	20
4.7.1.1	Dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2 Km di raggio – Km/superficie .....	20
4.7.1.2	Distanza dalla stazione ferroviaria più prossima.....	21
4.7.1.3	Flussi di traffico attuali all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal Sito. ....	21
4.7.2	Indicatori di Performance .....	21
4.7.2.1	Chilometri/anno.....	21
4.7.2.2	Chilometri/anno in relazione al tipo di infrastruttura .....	22
4.7.2.3	Incidenti per 100 km di percorso .....	23
4.7.3	Indicatori di Impatto .....	24
4.7.3.1	N° di edifici per km di percorso.....	24
4.7.3.2	Variazione della percentuale di mezzi pesanti all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal Sito.....	24
4.7.3.3	CO <sub>2</sub> emessa .....	24
4.8	Esame del sito 3 - Settimo Torinese .....	25
4.8.1	Indicatori di stato.....	25
4.8.1.1	Dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2 Km di raggio – Km/superficie .....	25
4.8.1.2	Distanza dalla stazione ferroviaria più prossima.....	26
4.8.1.3	Flussi di traffico attuali all'interno dell'area dei 2 Km dal Sito. ....	26
4.8.2	Indicatori di Performance .....	26
4.8.2.1	Chilometri/anno.....	26
4.8.2.2	Chilometri/anno in relazione al tipo di infrastruttura .....	27
4.8.2.3	Incidenti per 100 km di percorso (IKM) .....	28
4.8.3	Indicatori di Impatto .....	28
4.8.3.1	N° di edifici per km di percorso.....	28
4.8.3.2	Variazione della percentuale di mezzi pesanti all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal Sito.....	28

4.8.3.3	CO <sub>2</sub> emessa .....	28
<b>4.9</b>	<b>Confronto e valutazione finale .....</b>	<b>29</b>
4.9.1	Indicatori di stato.....	29
4.9.1.1	Dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2 Km di raggio – Km/superficie .....	29
4.9.1.2	Distanza dalla stazione ferroviaria più prossima.....	30
4.9.1.3	Flussi di traffico attuali all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal sito.....	30
4.9.2	Indicatori di Performance .....	30
4.9.2.1	Chilometri/anno.....	30
4.9.2.2	Chilometri/anno in relazione al tipo di infrastruttura .....	31
4.9.2.3	Incidenti per 100 km di percorso (IKM) .....	32
4.9.3	Indicatori di Impatto .....	33
4.9.3.1	N° di edifici per km di percorso.....	33
4.9.3.2	Variazione della percentuale di mezzi pesanti all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal Sito.....	33
4.9.3.3	CO <sub>2</sub> emessa .....	33
4.9.4	Conclusioni .....	34

## 4 TRAFFICO

### 4.1 Obiettivi e contenuti del capitolo

Oggetto del capitolo 4 è l'esame del traffico. I principali argomenti di seguito trattati sono:

- Analisi della domanda di intervento e traffico indotto dall'impianto;
- Individuazione delle potenziali aree di trasferimento per bacino;
- Individuazione dei percorsi degli automezzi dalle aree di trasferimento e dagli altri ambiti di origine ai siti oggetto del presente studio;
- Definizione degli indicatori (Stato-Performance-Impatto);
- Analisi del Sito 1 - Ivrea;
- Analisi del Sito 2 - Rivarolo Canavese;
- Analisi del Sito 3 - Settimo Torinese;
- Confronto tra le aree esaminate;
- Valutazione finale.

La principale documentazione esaminata è citata nel prosieguo del documento.

*Tab. 4.1- Documentazione consultata per la stesura del capitolo 4*

N.	Oggetto	Estremi del documento
Doc. 4.1	Database flussi di traffico della Provincia di Torino	Provincia di Torino - Giugno 2006
Doc. 4.2	Valutazioni trasportistiche relative alla realizzazione del termovalorizzatore del Gerbido	Centro Studi sui Sistemi di Trasporto -
Doc. 4.3	Per una soluzione intermodale del trasporto ferroviario di rifiuti nella provincia di Torino. Studio preliminare per la predisposizione del progetto	Ecolog SpA
Doc. 4.4	Impianto di Termovalorizzazione dei rifiuti della Provincia di Torino – Relazione descrittiva	TRM - A 2005.0.0.00.000.GPD.100
Doc. 4.5	Statistiche incidenti stradali 2005 in Provincia di Torino	Osservatorio Provinciale Incidentalità – Giugno 2006

Nella seguente tabella è riportato l'elenco delle Tavole allegate al presente capitolo.

*Tab. 4.2 - Le tavole del capitolo 4*

N.	Titolo
Tav. 4.1	Percorsi tra le aree di trasferimento e il Sito 1 (scala 1:150.000)
Tav. 4.2	Percorsi tra le aree di trasferimento e il Sito 2 (scala 1:150.000)
Tav. 4.3	Percorsi tra le aree di trasferimento e il Sito 3 (scala 1:150.000)
Tav. 4.4	Percorsi tra gli impianti di trattamento frazioni organiche e il Sito 1 (scala 1:250.000)
Tav. 4.5	Percorsi tra gli impianti di trattamento frazioni organiche e il Sito 2 (scala 1:225.000)
Tav. 4.6	Percorsi tra gli impianti di trattamento frazioni organiche e il Sito 3 (scala 1:225.000)
Tav. 4.7	Percorsi tra l'impianto ATO 3 Acque di Castiglione Torinese e il Sito 1 (scala 1:150.000)
Tav. 4.8	Percorsi tra l'impianto ATO 3 Acque di Castiglione Torinese e il Sito 2 (scala 1:150.000)
Tav. 4.9	Percorsi tra l'impianto ATO 3 Acque di Castiglione Torinese e il Sito 3 (scala 1:150.000)
Tav. 4.10	Dotazione infrastrutturale e flussi di traffico – Sito 1 (scala 1:25.000)
Tav. 4.11	Dotazione infrastrutturale e flussi di traffico – Sito 2 (scala 1:25.000)
Tav. 4.12	Dotazione infrastrutturale e flussi di traffico – Sito 3 (scala 1:25.000)

## 4.2 Analisi della domanda di intervento e caratterizzazione del traffico indotto dall'impianto

### 4.2.1 Analisi della domanda di intervento

Il dimensionamento dell'impianto oggetto del presente studio è stato effettuato in relazione a tre flussi di rifiuti modulati come segue:

- rifiuti solidi urbani residui dopo la raccolta differenziata;
- rifiuti speciali assimilabili che comprendono per larga parte i rifiuti residui della raccolta differenziata e i rifiuti residui degli impianti di trattamento frazioni organiche e ingombranti;
- fanghi essiccati di depurazione di acque reflue civili non suscettibili di recupero mediante operazioni di compostaggio.

Tab. 4.3 - Quadro complessivo dei rifiuti in ingresso al Termovalorizzatore

N	Rifiuti in ingresso	Flusso annuale di riferimento (t/a)	Incidenza (%)
1	Rifiuti urbani restanti*	110.671	46
2	Fanghi da depurazione (almeno al 70%-80% ss)**	24.174	10
3	Rifiuti speciali non pericolosi*	106.897	44
	<b>Totale</b>	<b>241.742</b>	<b>100</b>

\*valori di riferimento indicati nel PPGR 2006, la cui quantità finale sarà funzione dell'effetto dei risultati di RD e delle caratteristiche di composizione merceologica del rifiuto residuo si propone quindi, nella progettazione, di inserire meccanismi di flessibilità atti a garantire l'adattabilità dell'impianto a condizioni diverse raggiunte (risultati diversi effettivamente raggiunti di RD, composizione merceologica del rifiuto residuo alla RD) di +/- 15% riguardo al PCI atteso.

\*\* valore di riferimento da considerare nella progettazione uguale al 10% della potenzialità massima

In relazione ai rifiuti urbani, l'impianto riceverà la frazione non intercettata dalla raccolta differenziata e idonea alla combustione derivante dai servizi di igiene ambientale dell'area nord della Provincia di Torino e corrispondente ai seguenti consorzi:

- Bacino 16;
- CISA;
- CCA (gestione ASA);
- CCA (gestione SCS).

Come indicato nella tabella precedente la quantità complessiva prevista nel PPGR 2006 relativamente a tale flusso è di circa 111.000 tonnellate/anno.

Tab. 4.4 - I rifiuti urbani in ingresso al Termovalorizzatore

N	ConSORZI di riferimento	Potenzialità al 2011 (t/a)
1	Bacino 16	53.442
2	CISA	18.320
3	CCA (gestione ASA)	38.909
4	CCA (gestione SCS)	
	<b>Totale</b>	<b>110.671</b>

Per quanto riguarda i rifiuti speciali assimilabili, verranno inceneriti parte della quota programmata nel PPGR 2006 relativa alle categorie di rifiuti, classificati speciali, provenienti indirettamente o direttamente dal Ciclo degli impianti di trattamento e recupero di rifiuti urbani (sovvalli e scarti degli impianti di trattamento dell'organico e/o di impianti di selezione, trattamento e recupero di materiali "recuperati" con la raccolta differenziata (carta, plastica, legno, ...)).

Come indicato in precedenza la quantità complessiva prevista nel PPGR 2006 relativamente a tale flusso è di circa 107.000 tonnellate/anno.

Al solo fine di modellizzare il traffico derivante dalla gestione di tale flusso si sono di seguito previste delle ipotesi di ripartizione della potenziale origine dei Rifiuti Speciali non pericolosi da

inviare a trattamento al Termovalorizzatore. Tale calcolo indicativo è basato sulle indicazioni del PPGR 2006.

Il flusso totale di RS è stato ripartito in due macro flussi:

- un primo connesso agli scarti e sovralli degli impianti di compostaggio;
- il secondo da scarti e sovralli degli impianti di recupero e riciclo, frazioni principalmente secche.

Il primo flusso (indicato in 45.000 t/a nel PPGR2006) è stato attribuito agli impianti di trattamento delle frazioni organiche in proporzione alla potenzialità prevista per gli stessi nel PPGR.

Il secondo flusso (essendo principalmente connesso agli impianti di recupero e riciclo delle frazioni secche dei rifiuti urbani) è stato attribuito ai bacini di riferimento dell'impianto di termovalorizzazione in proporzione alla potenzialità di produzione del bacino di rifiuti urbani prevista per gli stessi nello stesso PPGR.

*Tab. 4.5 - Rifiuti Speciali non pericolosi - Scarti e sovralli compostaggio - in ingresso al Termovalorizzatore*

N	Impianti di riferimento	Potenzialità al 2011 (t/a)	Calcolo sovrallo in proporzione (t/a)
1	Borgaro	53.000	10.370
2	Panelli	26.000	5.087
3	Pinerolo (Digestore)	50.000	9.783
4	Collegno	11.000	2.152
5	Grosso	30.000	5.870
6	Druento	60.000	11.739
	<b>Totale</b>	<b>230.000</b>	<b>45.000</b>

*Tab. 4.6 - Rifiuti Speciali non pericolosi - Scarti e sovralli impianti di recupero e riciclo e rifiuti sanitari - in ingresso al Termovalorizzatore*

N	Consorzi di riferimento	Calcolo RS in proporzione (t/a)
1	Bacino 16	29.889
2	CISA	10.246
3	CCA (gestione ASA)	21.762
4	CCA (gestione SCS)	
	<b>Totale</b>	<b>61.897</b>

La quota parte relativa ai fanghi di depurazione, corrispondente ad una porzione della quota programmata nel PPGR 2006, viene dimensionata in relazione alla resa ottimale della gestione dell'inceneritore considerando che tale quantità rappresenti il 10 % dei rifiuti destinati ad essere inceneriti nello stesso impianto. I Fanghi di depurazione considerati derivano dall'impianto di trattamento acque reflue urbane (ATO 3 acque) di Castiglione Torinese.

*Tab. 4.7 - Rifiuti Speciali non pericolosi - Fanghi derivanti dagli impianti di trattamento acque reflue urbane - in ingresso al Termovalorizzatore*

N	Impianti di riferimento	Potenzialità al 2011 (t/a)	Calcolo RS in proporzione (t/a)
1	ATO3 acque – Castiglione Torinese	74.000	24.174

#### 4.2.2 Caratterizzazione del traffico indotto dall'impianto

L'analisi finalizzata alla caratterizzazione del traffico indotto dall'impianto oggetto del presente studio fa riferimento al solo traffico di autocarri e non comprende quindi il traffico di veicoli leggeri quali le automobili del personale e di servizio, i veicoli per piccole consegne, e degli autocarri che intervengono sporadicamente (autogrù e piattaforme aeree utilizzate nelle attività di manutenzione).

La caratterizzazione del traffico indotto dall'impianto avviene su due livelli: il primo di carattere "locale", nell'intorno dei siti individuati (raggio di 2 km), e il secondo di carattere "globale", definendo le aree di trasferimento per singolo bacino e i percorsi che portano da queste ultime e dagli altri ambiti di origine ai siti oggetto di studio. Sulla base di tale premessa metodologica, all'interno del presente paragrafo, vengono analizzate le quantità in ingresso per tipologia di rifiuto e le caratteristiche dei mezzi di trasporto utilizzati per il trasporto dei rifiuti medesimi. L'indicatore di base è costituito dai viaggi che debbono essere effettuati nel corso di un anno per trasportare i rifiuti dai centri di raccolta all'impianto. Nelle analisi successive i viaggi vengono convertiti in flusso di traffico corrispondente ad un percorso di andata ed uno di ritorno e conseguentemente ai chilometri effettuati.

Per quanto riguarda le quantità in uscita, come previsto nel PPGR 2006, risulta avviato il processo di localizzazione della discarica di servizio agli impianti di trattamento termico. In virtù di ciò, all'interno del presente studio non viene analizzata l'incidenza relativa al trasporto dei residui del processo di incenerimento in termini "globali", ma solo in termini "locali"; l'approfondimento relativo al contributo in termini "globali" verrà svolto in sede di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale.

Tab. 4.8 - Traffico indotto in termini di viaggi/anno dal Termovalorizzatore - Conferimento rifiuti

N	Tipologia di rifiuto	t/a	t/viaggio	N° viaggi/a
1	Rifiuti urbani restanti	110.671	22	5.031
2	Fanghi da depurazione biologica (% ss)	24.174	25	967
3	Rifiuti speciali non pericolosi	106.897	15	7.126
	<b>Totale</b>	<b>241.742</b>		<b>13.124</b>

Tab. 4.9 - Traffico indotto in termini di viaggi/anno dal Termovalorizzatore - Forniture

		t/a	t/viaggio	N° viaggi/a
Reagenti	NaOH	145	10	15
	HCl	145	10	15
	NaHCO <sub>3</sub>	3.143	30	105
	Carbone attivo	97	10	10
	Urea	1.692	28	61
<b>Totale</b>				<b>135</b>

Tab. 4.10 - Traffico indotto in termini di viaggi/anno dal Termovalorizzatore - Allontanamento dei residui

		t/a	t/viaggio	N° viaggi/a
	Ceneri pesanti demetallizzate	58.939	30	1.965
Materiali recuperati dalle scorie	Metalli ferrosi	5.874	30	196
	Metalli non ferrosi	392	25	16
	Polveri da inertizzare	6.044	25	242
	Reagenti esausti		25	0
	Fanghi inorganici da depurazione delle acque	653	25	27
	<b>Totale</b>	<b>71.902</b>		<b>2.177</b>

Tab. 4.11 - Traffico indotto in termini di viaggi/anno dal Termovalorizzatore - Riepilogo

N	Tipologia	Viaggi
1	Totale viaggi/anno	15.436
2	g/a di funzionamento	320
3	Viaggi/giorno	49

### 4.3 Individuazione delle potenziali aree di trasferimento per bacino

Al fine di effettuare l'analisi comparativa dei tre siti individuati e di quantificare le distanze percorse dai mezzi di trasporto dei rifiuti risulta necessario localizzare in termini di ambito comunale le aree di trasferimento adibite a far confluire su mezzi di portata idonea il risultato della raccolta dei rifiuti. Le aree di trasferimento sono state individuate sulla base di una quantità minima di tonnellate/anno di rifiuti prodotti dal bacino di riferimento, della dotazione infrastrutturale e in relazione ad un principio di baricentricità sia rispetto al relativo bacino di raccolta che in riferimento ai tre siti potenziali.

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le quantità di rifiuti per tipologia (rifiuti urbani e rifiuti Speciali non pericolosi) in termini di tonnellate/anno che fanno riferimento alle diverse aree di trasferimento individuate. Nella Fig. 4.1 vengono riportati i confini comunali relativi alle aree di trasferimento individuate, i bacini di riferimento, le quantità ad essi relative e la localizzazione dei tre siti potenziali.

Tab. 4.12 – Aree di trasferimento - Quantità di Rifiuti Urbani per Consorzio di appartenenza

N	Consorzi di riferimento	Aree di trasferimento	Potenzialità al 2011 (t/a)
1	Bacino 16	Chivasso	14.525,4
2		Settimo	24.956,7
3		Venaria	13.960,3
4	CISA	Ciriè	12.754,5
5	CCA (gestione ASA)	Lanzo	5.565,4
6		Cuornè	9.077,6
7	CCA (gestione SCS)	Ivrea	16.625,6
8		San Giorgio	13.206,1
Totale			110.671

Tab. 4.13 - Aree di trasferimento - Quantità di Rifiuti Speciali non pericolosi (Scarti e sovralli impianti di recupero e riciclo e rifiuti sanitari) per Consorzio di appartenenza

N	Consorzi di riferimento	Aree di trasferimento	Calcolo RS in proporzione (t/a)
1	Bacino 16	Chivasso	8.123,6
2		Settimo	13.958,0
3		Venaria	7.807,8
4	CISA	Ciriè	7.133,4
5		Lanzo	3.112,7
6	CCA (gestione ASA)	Cuornè	5.077,0
7	CCA (gestione SCS)	Ivrea	9.298,5
8		San Giorgio	7.386,0
Totale			61.897

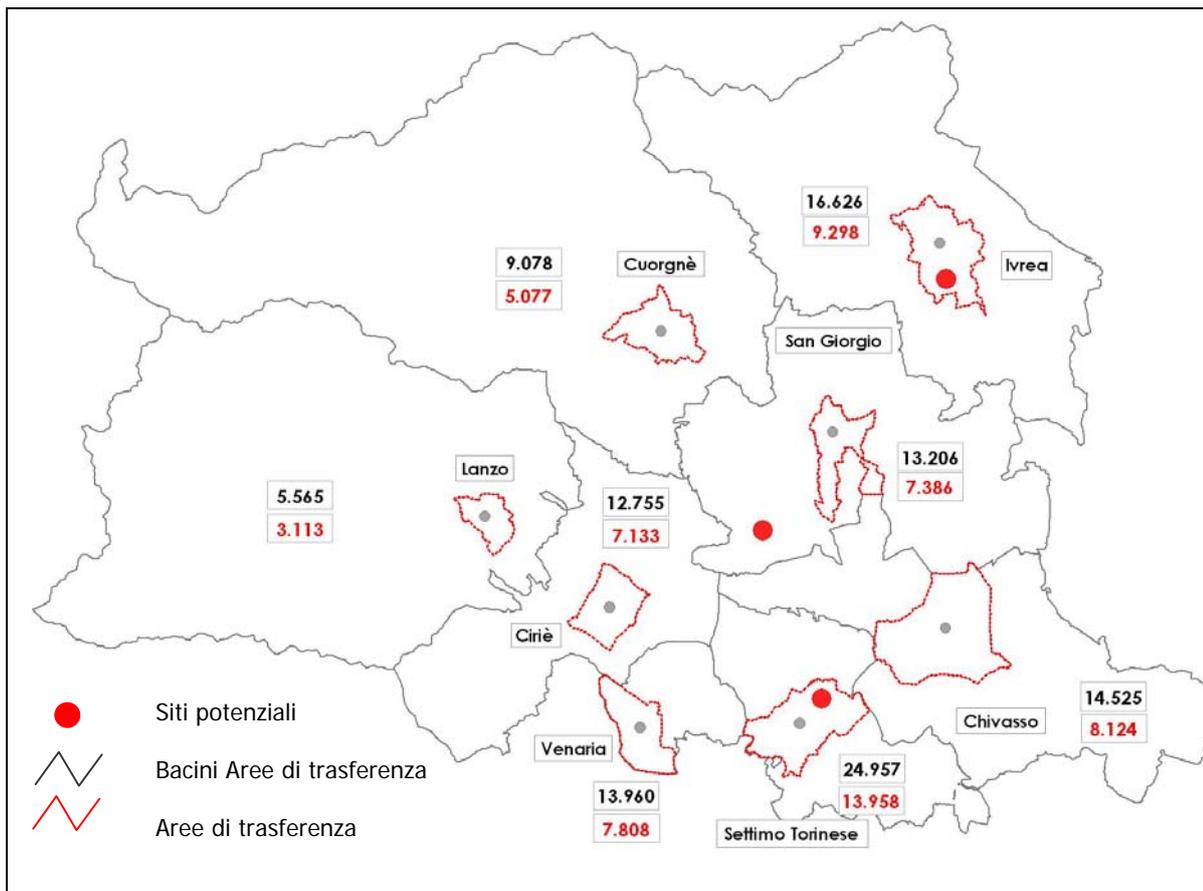


Fig. 4.1 - Aree di trasferimento e relativi bacini di riferimento

## 4.4 Individuazione dei percorsi degli automezzi dalle aree di trasferimento e dagli altri ambiti di origine ai siti oggetto del presente studio

### 4.4.1 Premessa

Come descritto in precedenza le aree di trasferimento sono state individuate in modo da risultare baricentriche in relazione ai Siti potenziali e ai bacini di origine e sufficientemente dotate da un punto di vista infrastrutturale. I percorsi che mettono in relazione le aree di trasferimento e gli altri ambiti di origine con i siti potenziali sono stati definiti in base a tre criteri principali:

- criterio della minima distanza (utilizzando i percorsi che minimizzano la distanza tra due punti);
- criterio della viabilità principale (utilizzando in via prioritaria la viabilità principale);
- criterio della minima interferenza (privilegiando i percorsi che minimizzano le interferenze con i centri abitati).

All'interno dei grafici e delle tabelle che seguono vengono riportati i dati relativi alle distanze esistenti tra le aree di trasferimento e gli ambiti di origine dei rifiuti e i siti potenziali, e le infrastrutture interessate. Vengono inoltre analizzati gli edifici interessati dai percorsi.

### 4.4.2 Percorsi tra le Aree di Trasferenza e i Siti potenziali

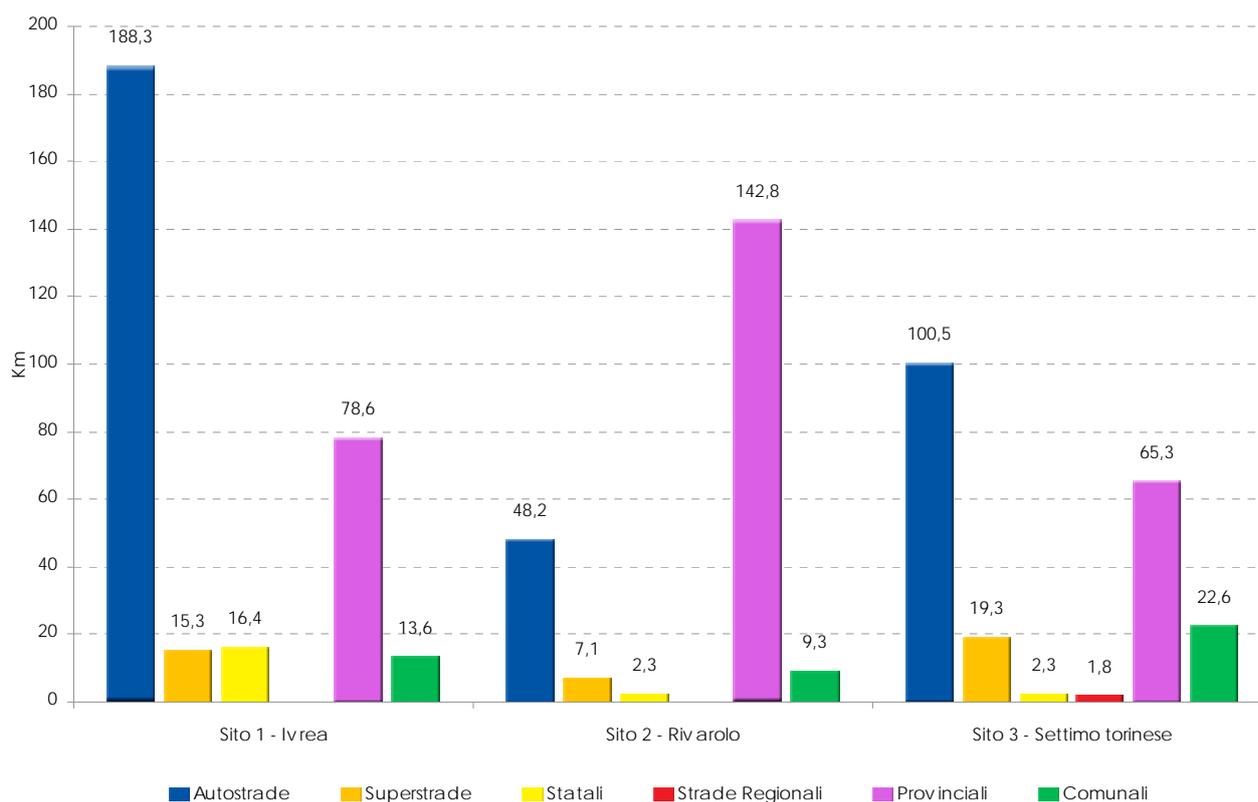
I percorsi relativi alle Aree di Trasferenza risultano complessivamente consistenti in 312,2 Km per il Sito 1, 209,8 per il Sito 2 e 211,9 per il Sito 3. La suddivisione per tipologia di infrastruttura viene riportata all'interno della Tab. 4.15.

**Tab. 4.14 - Lunghezza dei percorsi tra le Aree di trasferenza e i Siti potenziali**

N	Area di Trasferenza	Sito 1 (Ivrea) - Km	Sito 2 (Rivarolo) - Km	Sito 3 (Settimo) - Km
1	Chivasso	41,1	22,2	13,7
2	Settimo Torinese	44,1	32,9	-
3	Venaria	48,5	30,8	17,1
4	Cirie	56,6	24,5	24,6
5	Lanzo	67,6	36,1	36,2
6	Cuorgnè	34,5	21,4	45,6
7	Ivrea	-	30,8	44,1
8	San Giorgio	19,8	11,1	30,6
	<b>Totale</b>	<b>312,2</b>	<b>209,8</b>	<b>211,9</b>

**Tab. 4.15 - Km di Percorsi in relazione al tipo di infrastruttura – Aree di trasferenza Siti potenziali**

	Autostrade	Superstrade	Statali	Strade Regionali	Provinciali	Comunali	Totale
Sito 1 Ivrea	188,3	15,3	16,4	-	78,6	13,6	312,2
Sito 2 Rivarolo	48,2	7,1	2,3	-	142,8	9,3	209,8
Sito 3 Settimo	100,5	19,3	2,3	1,8	65,3	22,6	211,9



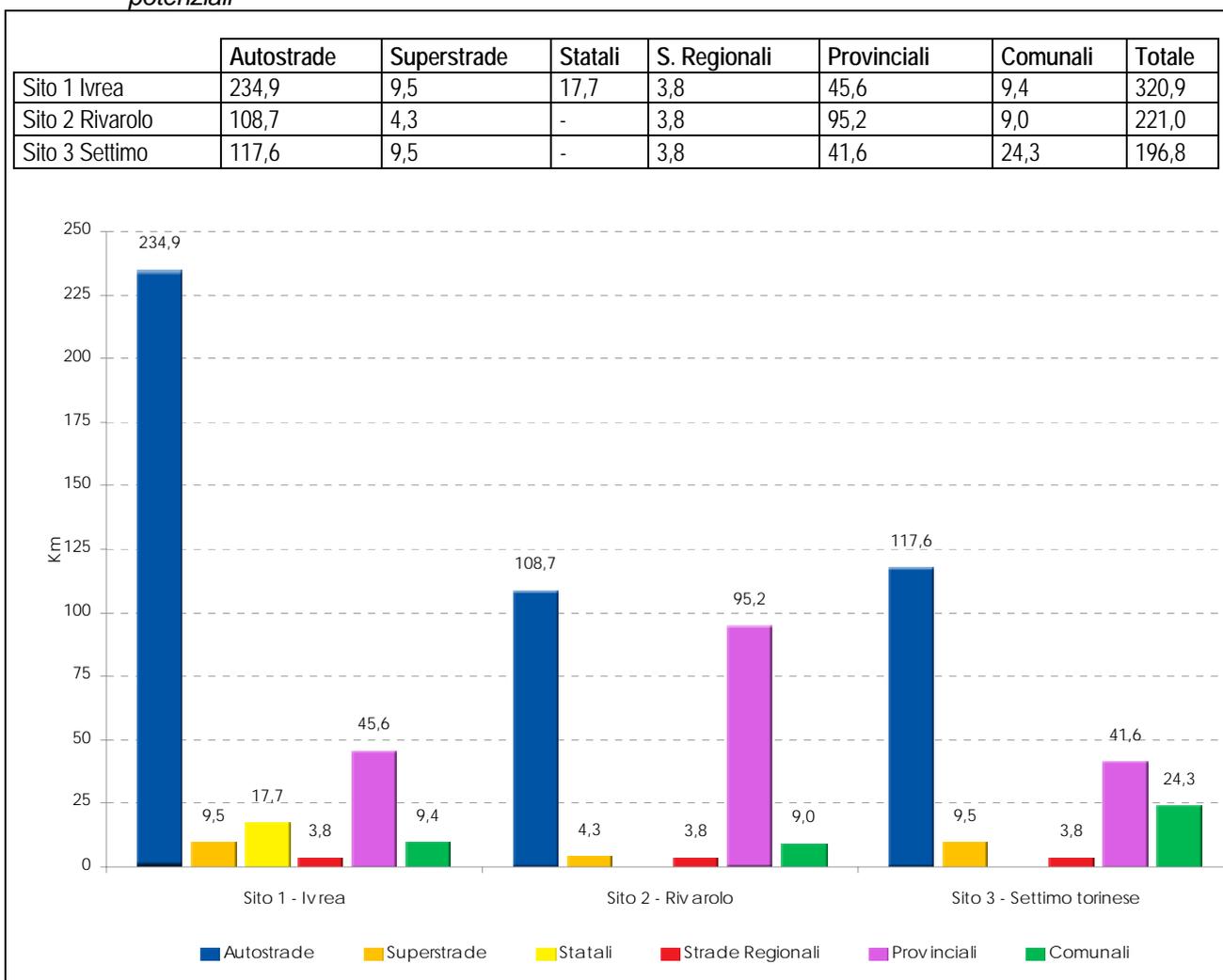
#### 4.4.3 Percorsi tra gli Impianti di trattamento frazioni organiche e i Siti potenziali

I percorsi che connettono gli impianti di trattamento frazioni organiche e i siti potenziali mettono in luce che la tipologia principale di infrastruttura per il trasporto di questa categoria di rifiuto è quella di tipo autostradale. Il Sito 1 risulta, come per tutte le tipologie di rifiuti analizzati, quello che determina il maggior sviluppo chilometrico. Per ciò che riguarda gli altri percorsi si evidenzia il peso delle infrastrutture di tipo provinciale per il Sito 2 e di quelle di tipo comunale per il Sito 3 (viabilità di accesso all'area industriale).

Tab. 4.16 - Lunghezza dei percorsi tra gli Impianti di trattamento frazioni organiche e i Siti potenziali

N	Impianti di riferimento	Sito 1 (Ivrea) - Km	Sito 2 (Rivarolo) - Km	Sito 3 (Settimo) - Km
1	Borgaro	46,3	22,7	15,1
2	Panelli	13,3	32,5	46,0
3	Pinerolo (Digestore)	91,6	73,9	60,2
4	Collegno	51,9	34,2	20,5
5	Grosso	64,2	21,8	32,8
6	Druento	53,6	36,0	22,2
	<b>Totale</b>	<b>320,9</b>	<b>221,1</b>	<b>196,8</b>

Tab. 4.17 – Km dei Percorsi in relazione al tipo di infrastruttura – Impianti di trattamento frazioni organiche - Siti potenziali



#### 4.4.4 Percorsi tra l'Impianto ATO 3 Acque di Castiglione Torinese e i Siti potenziali

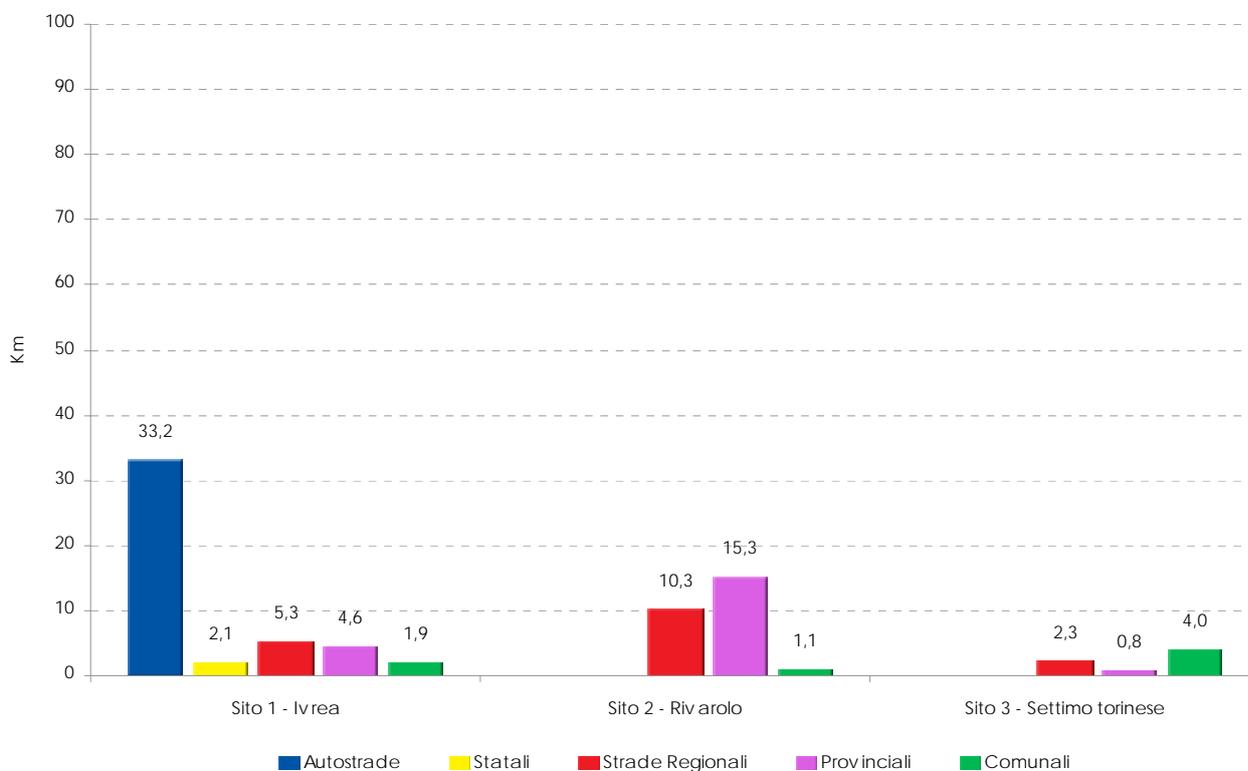
All'interno del presente paragrafo vengono illustrati i percorsi che mettono in comunicazione l'impianto ATO 3 Acque di Castiglione Torinese e i siti potenziali. I dati evidenziano, come per i percorsi precedenti, una distanza maggiore tra l'impianto e il Sito 1 che, in termini di gerarchia viaria, pesa quasi esclusivamente su infrastrutture di tipo autostradale. Per ciò che riguarda gli altri percorsi si riscontra, in analogia agli altri casi, come il Sito 2 determini tragitti che si sviluppano soprattutto in termini di viabilità provinciale e il Sito 3 di viabilità comunale.

Tab. 4.18 - Lunghezza dei percorsi tra l'impianto ATO3 Acque di Castiglione Torinese e i Siti potenziali

N	Impianto di riferimento	Sito 1 - Ivrea Km	Sito 2 - Rivarolo Km	Sito 3 - Settimo Km
1	ATO3 acque – Castiglione Torinese	47,1	26,7	7,2

Tab. 4.19 - Km dei Percorsi in relazione al tipo di infrastruttura – Impianto ATO 3 Acque di Castiglione Torinese Siti potenziali

	Autostrade	Statali	Strade Regionali	Provinciali	Comunali	Totale
Sito 1 Ivrea	33,2	2,1	5,3	4,6	1,9	47,1
Sito 2 Rivarolo	-	-	10,3	15,3	1,1	26,7
Sito 3 Settimo	-	-	2,3	0,8	4,0	7,2



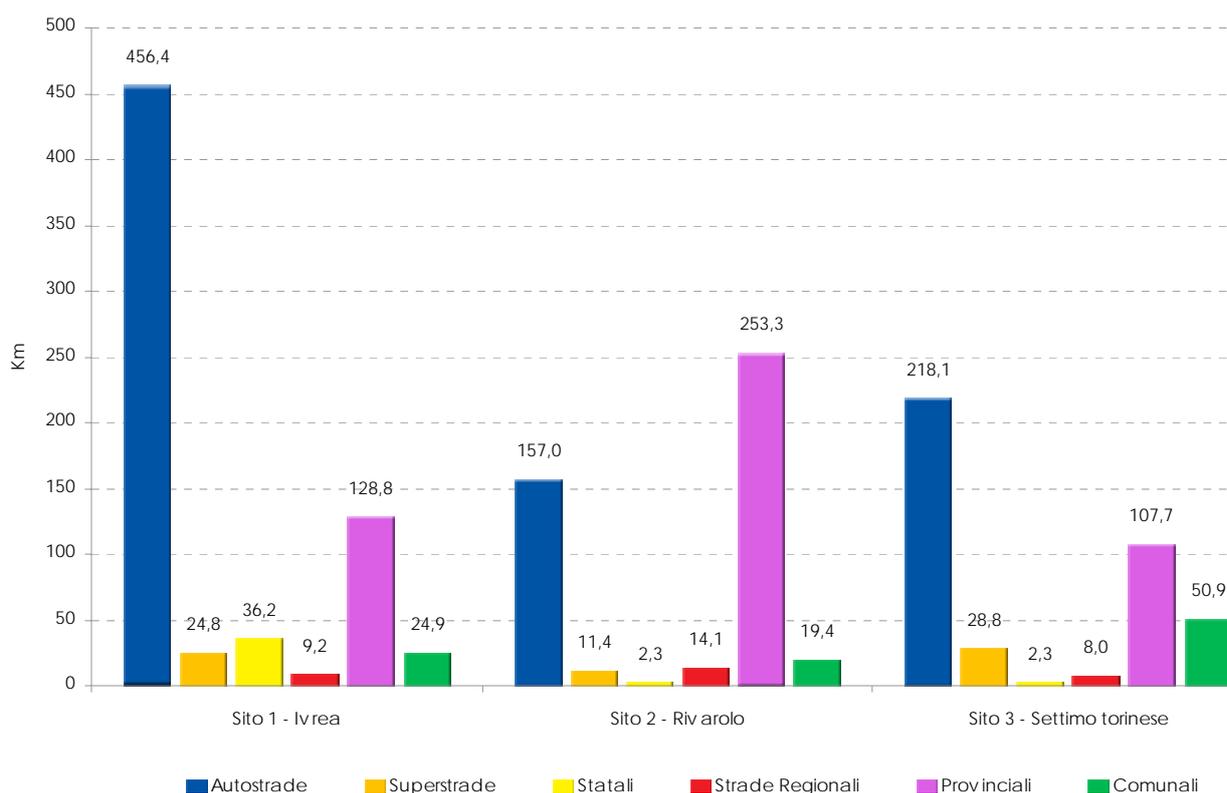
#### 4.4.5 Percorsi tra tutti i bacini di origine e i Siti potenziali

La lunghezza dei percorsi relativi al trasporto dei rifiuti da tutti i bacini di origine ai Siti potenziali è così costituita: 680,2 Km per il Sito 1, 457,5 Km per il Sito 2 e 415,9 Km per il Sito 3.

Il Sito 1 viene raggiunto per il 67,1% dei km da infrastrutture di tipo autostradale, per il 18,9% di tipo provinciale e per la restante parte da strade statali (5,3%), comunali (3,7%), superstrade (3,6%) e regionali (1,4%). Per ciò che riguarda il Sito 2 il 55,4% dei km percorsi è costituito da strade provinciali, il 34,3% da autostrade, il 4,2% da strade comunali e la restante parte da strade regionali (3,1%) e statali (0,5%). Il Sito 3 è connesso ai bacini di origine per il 52,4% di km da autostrade, per 25,9% da strade provinciali, per il 12,2% da strade comunali per il 6,9% da superstrade e per la restante parte da strade regionali (1,9%) e statali (0,6%).

Tab. 4.20 - Km dei Percorsi in relazione al tipo di infrastruttura

	Autostrade	Superstrade	Statali	Strade Regionali	Provinciali	Comunali	Totale
Sito 1 Ivrea	456,4	24,8	36,2	9,2	128,8	24,9	680,2
Sito 2 Rivarolo	157	11,4	2,3	14,1	253,3	19,4	457,5
Sito 3 Settimo	218,1	28,8	2,3	8	107,7	50,9	415,9



#### 4.4.6 Edifici intercettati dai percorsi

All'interno del presente paragrafo vengono quantificati gli edifici di carattere residenziale (dato relativo all'urbanizzato in scala 1:5.000 del 2003) presenti all'interno della fascia dei 100 m per lato dei percorsi utilizzati per il trasporto dei rifiuti ai tre siti potenziali. Il dato viene fornito in termini assoluti e verrà utilizzato in seguito per la caratterizzazione dei siti in relazione agli indicatori definiti. I percorsi che connettono i bacini di origine di tutti i rifiuti con il Sito 1 intercettano 2.928 edifici residenziali; i dati relativi al Sito 2 e al Sito 3 sono rispettivamente pari a 3.532 e 2.814 edifici.

## 4.5 Definizione degli indicatori

All'interno del presente paragrafo vengono definiti gli indicatori relativi alle varie componenti della tematica traffico finalizzati a caratterizzare i tre siti candidati ad ospitare il termovalorizzatore dell'area Nord della Provincia di Torino e ad effettuare la conseguente analisi comparativa.

Come indicato in precedenza l'analisi del traffico indotto dal termovalorizzatore si riferisce al solo traffico di autocarri e avviene su due livelli paralleli. Un primo livello di carattere "locale", nell'intorno dei siti individuati, e un secondo livello di carattere "globale", in relazione ai percorsi effettuati dagli autocarri che trasportano i rifiuti dai bacini di origine al termovalorizzatore. Tale impostazione permette di analizzare contemporaneamente gli effetti locali e quelli complessivi in termini di stato, performance ed impatto.

### 4.5.1 Indicatori di Stato

Gli indicatori di stato finalizzati a caratterizzare la componente traffico in relazione ai tre siti potenziali sono i seguenti:

- dotazione infrastrutturale all'interno dell'area di 2Km - Km di infrastrutture in rapporto alla superficie;
- distanza dalla stazione ferroviaria più prossima;
- flussi di traffico attuali all'interno dell'area di 2 Km.

La dotazione infrastrutturale permette di individuare e quantificare il grado di infrastrutturazione dell'area oggetto di analisi e di definire il livello di accessibilità del Sito.

La "Distanza dalla stazione ferroviaria più prossima" offre un'indicazione rispetto alla possibilità di sfruttare la modalità di trasporto ferroviario e il grado di servizio rispetto a tale modalità di trasporto; vengono analizzate anche le linee ferroviarie che interessano le stazioni interessate.

L'indicatore "Flussi di traffico attuali all'interno dell'area di 2 Km" permette di fotografare lo stato di saturazione della viabilità prossima alle aree oggetto di analisi e di valutare in seguito l'impatto in termini di variazione del flusso di traffico dei mezzi pesanti nell'ambito dei percorsi individuati.

### 4.5.2 Indicatori di Performance

Gli indicatori di performance sono finalizzati a caratterizzare l'efficienza della localizzazione del sito in termini di traffico indotto:

- Chilometri/anno;
- Chilometri/anno in relazione al tipo di infrastruttura;
- Incidenti per 100 km di percorso (IKM).

L'indicatore "Chilometri/anno" permette di stabilire la quantità di chilometri che viene percorsa per il trasporto complessivo dei rifiuti all'interno dei diversi siti nel corso di un anno. L'indicatore viene quantificato in relazione ai percorsi individuati nell'ambito del presente studio ed in virtù dei risultati dell'analisi della domanda di intervento.

La definizione dell'indicatore "Chilometri/anno in relazione al tipo di infrastruttura" risulta utile in relazione alla caratterizzazione dell'efficienza del sito in termini di traffico indotto in virtù delle indicazioni che fornisce in merito alla tipologia di infrastrutture viarie maggiormente utilizzate.

L'indicatore "Incidenti per 100 km di percorso" permette di definire la pericolosità del percorso in relazione agli incidenti monitorati nel corso del 2005-2006 nell'ambito del territorio provinciale. I dati relativi agli incidenti e alla loro ubicazione deriva dal rapporto dell'Osservatorio Provinciale della Incidentalità della Provincia di Torino. I dati vengono declinati in funzione della gravità degli incidenti rilevati.

### 4.5.3 Indicatori di Impatto

Gli indicatori di impatto finalizzati a caratterizzare la componente traffico in relazione ai tre siti potenziali sono i seguenti:

	<b>LOCALIZZAZIONE TERMOVALORIZZATORE ZONA NORD DELLA PROVINCIA DI TORINO</b>	Luglio 2008
<b>Capitolo 4 – Traffico</b>		Pagina 15 di 35

- N° di edifici per km di percorso.
- Variazione della percentuale di mezzi pesanti all'interno dell'area di 2 Km.
- CO<sub>2</sub> emessa.

La definizione dell'indicatore "N° di edifici per km di percorso" permette di valutare l'impatto del traffico generato dal termovalorizzatore in relazione agli edifici presenti all'interno della fascia dei 100 m delle infrastrutture utilizzate per il trasporto dei rifiuti. Il dato viene fornito in termini assoluti, N° di edifici intercettati, e in termini relativi, N° di edifici per km di percorso.

Come descritto in precedenza sulla base dei flussi di traffico attuali e per mezzo delle analisi effettuati in termini di domanda di intervento e caratterizzazione del traffico indotto dall'impianto viene quantificato l'indicatore "Variazione della percentuale di mezzi pesanti all'interno dell'area di 2 Km" che individua il peso del traffico pesante indotto dall'impianto nell'ambito delle infrastrutture di trasporto presenti all'interno dell'area dei 2 Km di ogni sito individuato.

L'indicatore "CO<sub>2</sub> emessa" permette di quantificare in base ai chilometri percorsi all'anno la quantità di CO<sub>2</sub> emessa per il trasporto dei rifiuti dai bacini di origine ai siti potenziali.

## 4.6 Esame del sito 1 - Ivrea

### 4.6.1 Descrizione generale del Sito

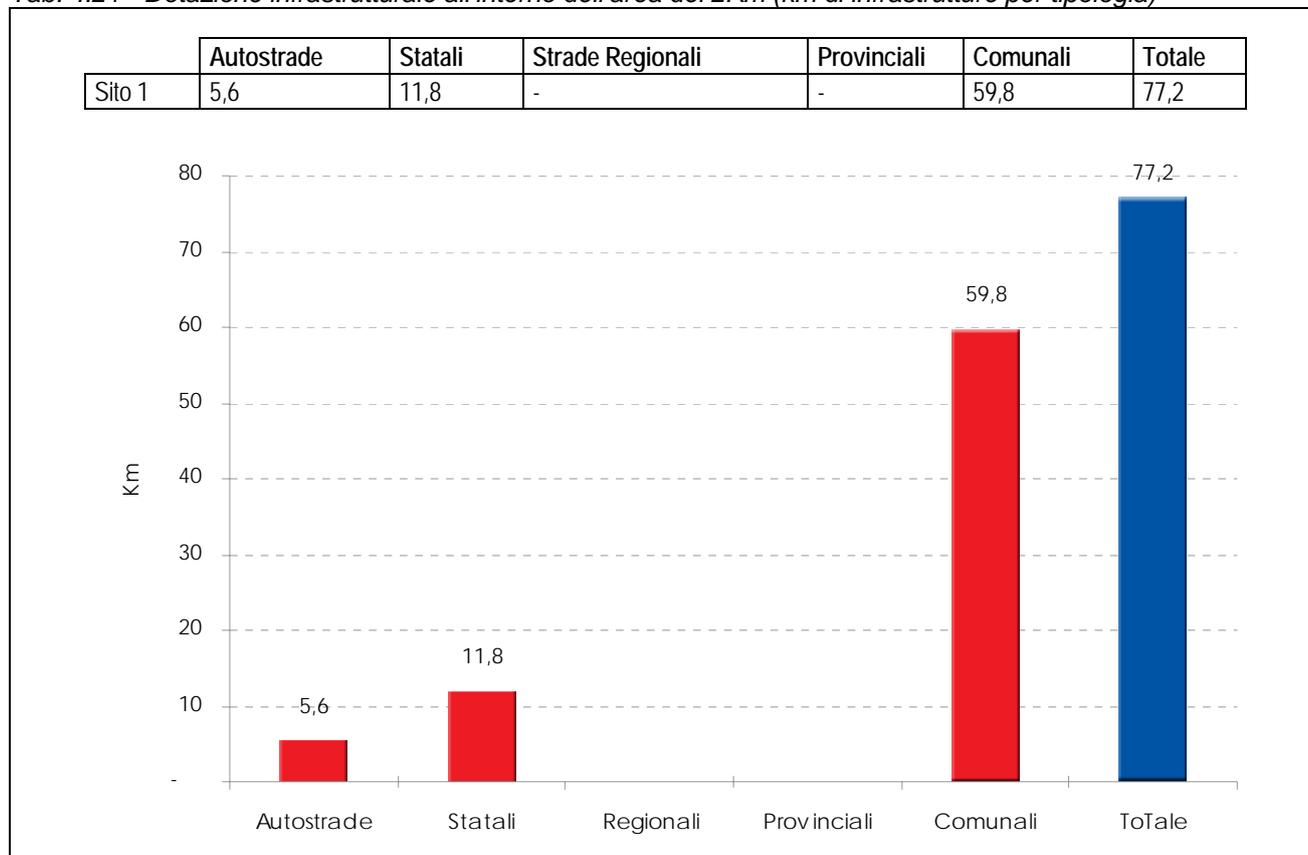
Il Sito 1 è localizzato all'interno dell'area industriale a sud dell'abitato di Ivrea ed è delimitato a ovest dalla S.S. n° 26 della Valle d'Aosta, che ne costituisce il principale asse di accesso, a sud dalla bretella autostradale A4/5 e a est dalla ferrovia Torino-Aosta. L'imbocco per l'autostrada A5 Torino-Aosta più vicino si trova a Scarmagno a 7,4 km. Il Comune di Torino dista 46 km. L'aeroporto di Caselle dista 48 km. Il sito presenta buone condizioni di accessibilità: la connessione con la S.S. n° 26 e la rete autostradale contribuisce a rendere agevole l'accessibilità dalla lunga distanza. La viabilità esistente non necessita di ampliamento in relazione all'incremento del traffico veicolare associato all'esercizio dell'impianto.

### 4.6.2 Indicatori di Stato

#### 4.6.2.1 Dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2 Km di raggio – Km/superficie

Il Sito 1 è caratterizzato da una dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2 Km di raggio pari a circa 77 Km. Circa il 77% della rete presente all'interno di questa area è classificata come strada comunale, il 15,3%, pari a circa 12 Km, come strada statale e la restante parte pari a 5,6 Km come autostrada. L'indicatore di sintesi utilizzato assume il valore di 6,1 (Km/superficie -12,5 km<sup>2</sup>).

Tab. 4.21 - Dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2Km (km di infrastrutture per tipologia)



#### 4.6.2.2 Distanza dalla stazione ferroviaria più prossima

Come descritto in precedenza la linea ferroviaria Torino-Aosta a binario semplice elettrificato attraversa l'area dei 2 Km e la stazione più prossima dista circa 5,7 Km dal Sito 1 ed è situata all'interno del centro abitato di Ivrea.

#### 4.6.2.3 Flussi di traffico attuali all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal Sito.

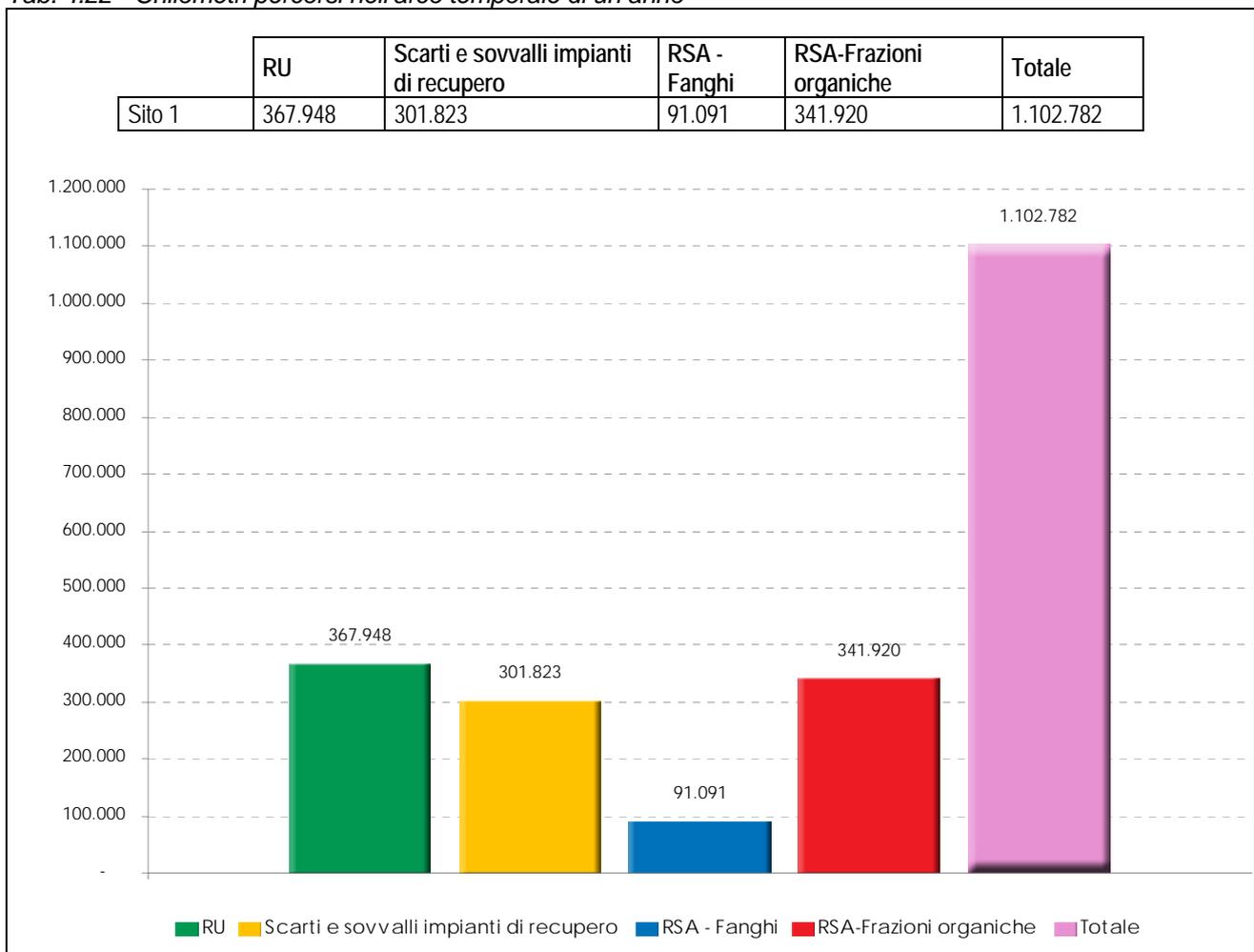
L'accesso al Sito 1 avviene attraverso la connessione con la S.S. n° 26. Tutti i percorsi analizzati in precedenza accedono al Sito 1 da sud attraverso la S.S. n° 26 che attualmente è caratterizzata da un flusso di traffico medio giornaliero pari a circa 12.200 veicoli di cui il 4% circa è costituito da mezzi pesanti. All'interno della Tav. 4.10 vengono riportati i flussi di traffico relativi a tutte le infrastrutture di maggior interesse che gravitano intorno all'area del Sito 1.

### 4.6.3 Indicatori di Performance

#### 4.6.3.1 Chilometri percorsi nell'arco temporale di un anno

L'intero sistema di conferimento dei rifiuti al Sito 1 determina una quantità di chilometri da percorrere nell'ambito di un anno di attività pari a 1.102.782 Km. Il 33,4% dei chilometri viene percorso per il trasporto dei rifiuti urbani, il 27,4% per il trasporto degli scarti e dei sovralli degli impianti di recupero, il 39,3% per il conferimento dei rifiuti speciali, di cui il 31% per le frazioni organiche e la restante parte per i fanghi derivanti dall'impianto di Castiglione Torinese.

Tab. 4.22 - Chilometri percorsi nell'arco temporale di un anno

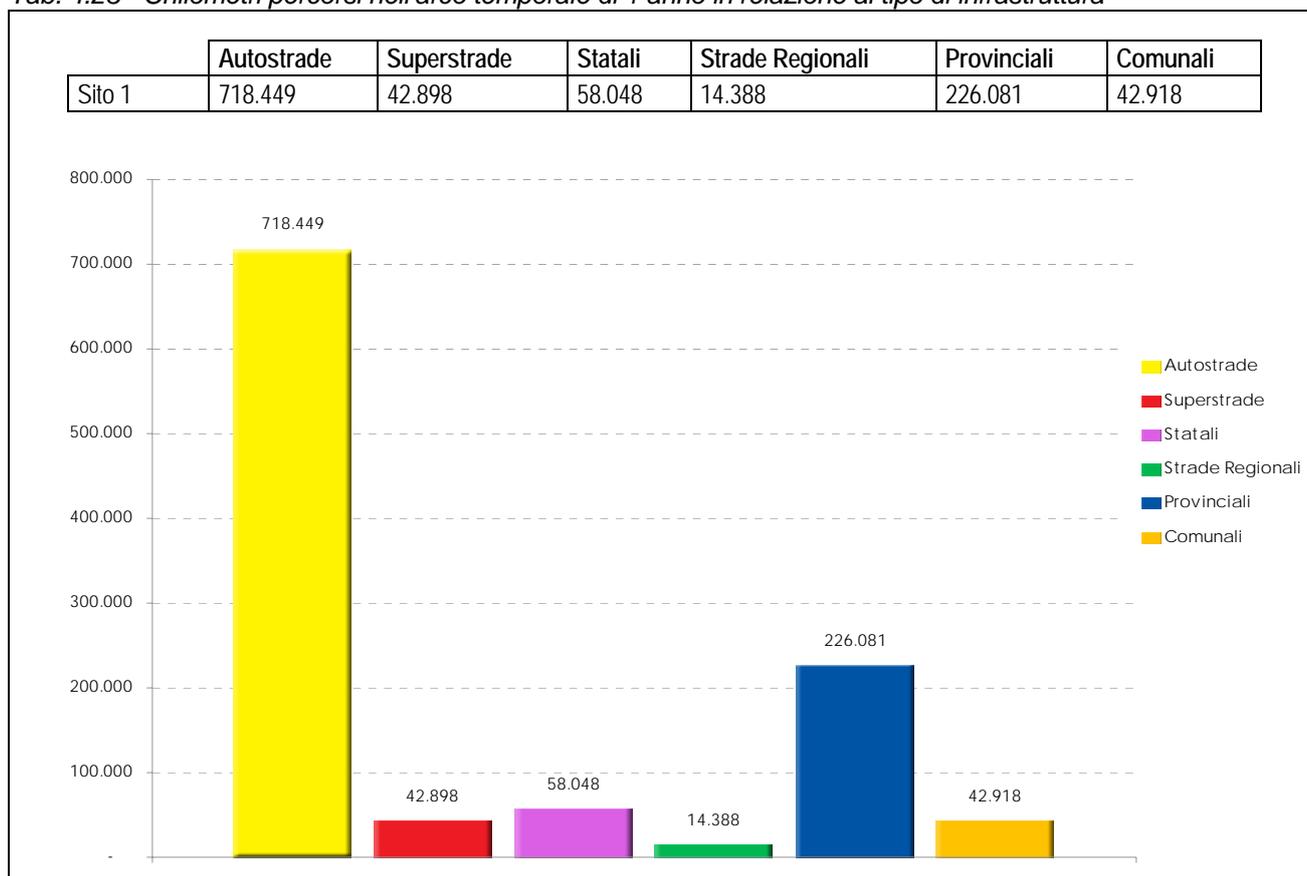


#### 4.6.3.2 Chilometri/anno in relazione al tipo di infrastruttura

Il 65,1% dei chilometri percorsi in un anno per il trasporto dei rifiuti al Sito 1 avviene nell'ambito di infrastrutture di tipo autostradale, il 20,5% su strade provinciali e la restante parte è suddivisa più o meno equamente per superstrade (3,9%), strade statali (5,3%) e strade comunali (3,9%).

All'interno del presente paragrafo viene anche riportata la distribuzione percentuale dei chilometri percorsi per tipologia di rifiuto.

Tab. 4.23 - Chilometri percorsi nell'arco temporale di 1 anno in relazione al tipo di infrastruttura



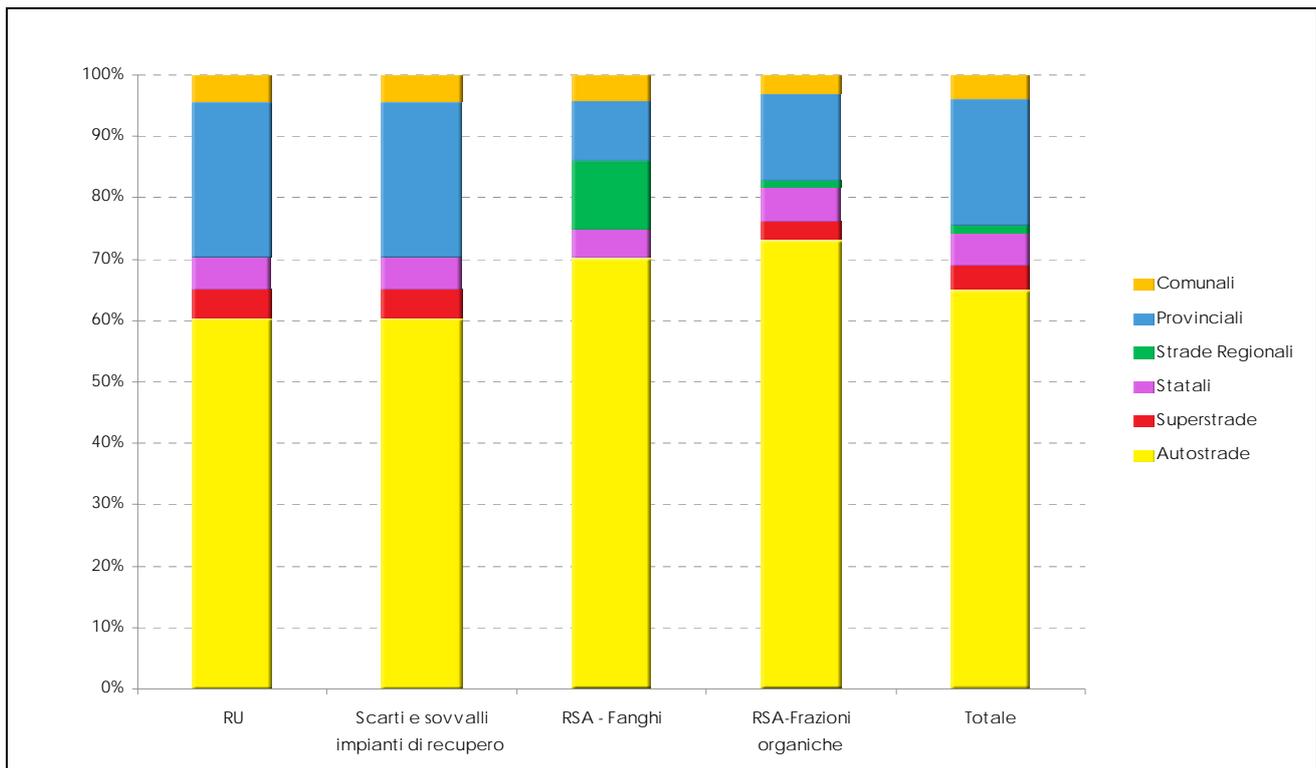


Fig. 4.2 - Distribuzione percentuale dei chilometri percorsi per tipologia di rifiuto

#### 4.6.3.3 Incidenti per 100 km di percorso (IKM)

I percorsi che permettono di connettere i bacini di raccolta con il Sito 1 sono caratterizzati da un IKM pari a 25,3. Il numero complessivo di incidenti è pari a 172 per l'intero percorso.

Tab. 4.24 - Numero di incidenti in funzione della gravità

N	Gravità	1 (Assenza di feriti)	2 (Presenza di feriti)	3 (Presenza di decessi entro le 24 ore)	4 (Presenza di decessi entro 30 giorni)	Totale
1	Sito 1	54	112	1	5	172

#### 4.6.4 Indicatori di Impatto

##### 4.6.4.1 N° di edifici per km di percorso

I percorsi che di connettono i bacini di raccolta con il Sito 1 risultano avere una lunghezza complessiva pari a 680,2 km. Il numero di edifici residenziali (dato relativo all'urbanizzato in scala 1:5.000 del 2003) intercettato nell'ambito della fascia dei 100 per lato delle infrastrutture interessate è pari a 2.928. Il n° di edifici per km di percorso è pari a 4,3.

##### 4.6.4.2 Variazione della percentuale di mezzi pesanti all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal Sito

La determinazione della domanda di intervento ha permesso di quantificare il flusso giornaliero dei mezzi pesanti indotto dal termovalorizzatore in 49 viaggi complessivi (in ingresso e uscita). Tale flusso determina un traffico di 98 veicoli pesanti nell'arco dell'intera giornata. La S.S. n° 26 attualmente caratterizzata da un flusso di traffico medio giornaliero pari a circa 12.200 veicoli, di cui il 4% di mezzi pesanti, avrà un incremento del flusso di mezzi pesanti dell'1% circa.

##### 4.6.4.3 CO<sub>2</sub> emessa

La CO<sub>2</sub> emessa per il trasporto complessivo dei rifiuti al Sito 1 è pari a 220,6 (t/anno).

## 4.7 Esame del sito 2 – Rivarolo Canavese

Il Sito di Rivarolo è localizzato all'interno di un'area agricola a sud dell'abitato di Rivarolo ed è delimitato a sud e ad ovest dalla S.P. 37 di Pasquaro e ad est dalla S.S. 460 di Ceresole. L'accesso principale è costituito dalla S.S. 460 di Ceresole prima e dal ramo di congiunzione della S.P. 37 di Pasquaro poi. Gli ingressi per l'autostrada A5 Torino-Aosta più vicini si trovano in direzione sud a Volpiano, a circa 12,0 km di distanza, e in direzione nord a San Giorgio Canavese, a circa 13,4 km di distanza. Il Comune di Torino dista 42 km. L'aeroporto di Caselle dista 24 km.

Il sito presenta scarse condizioni di accessibilità: la connessione con la rete autostradale risulta essere difficoltosa e avviene attraverso infrastrutture di carattere provinciale e statale prossime a diversi centri abitati. È attualmente in fase di appalto la realizzazione della strada a doppia corsia di marcia Rivarolo-Dadamo che renderà più agevole il collegamento del sito all'autostrada A5 (svincolo di San Giorgio Canavese).

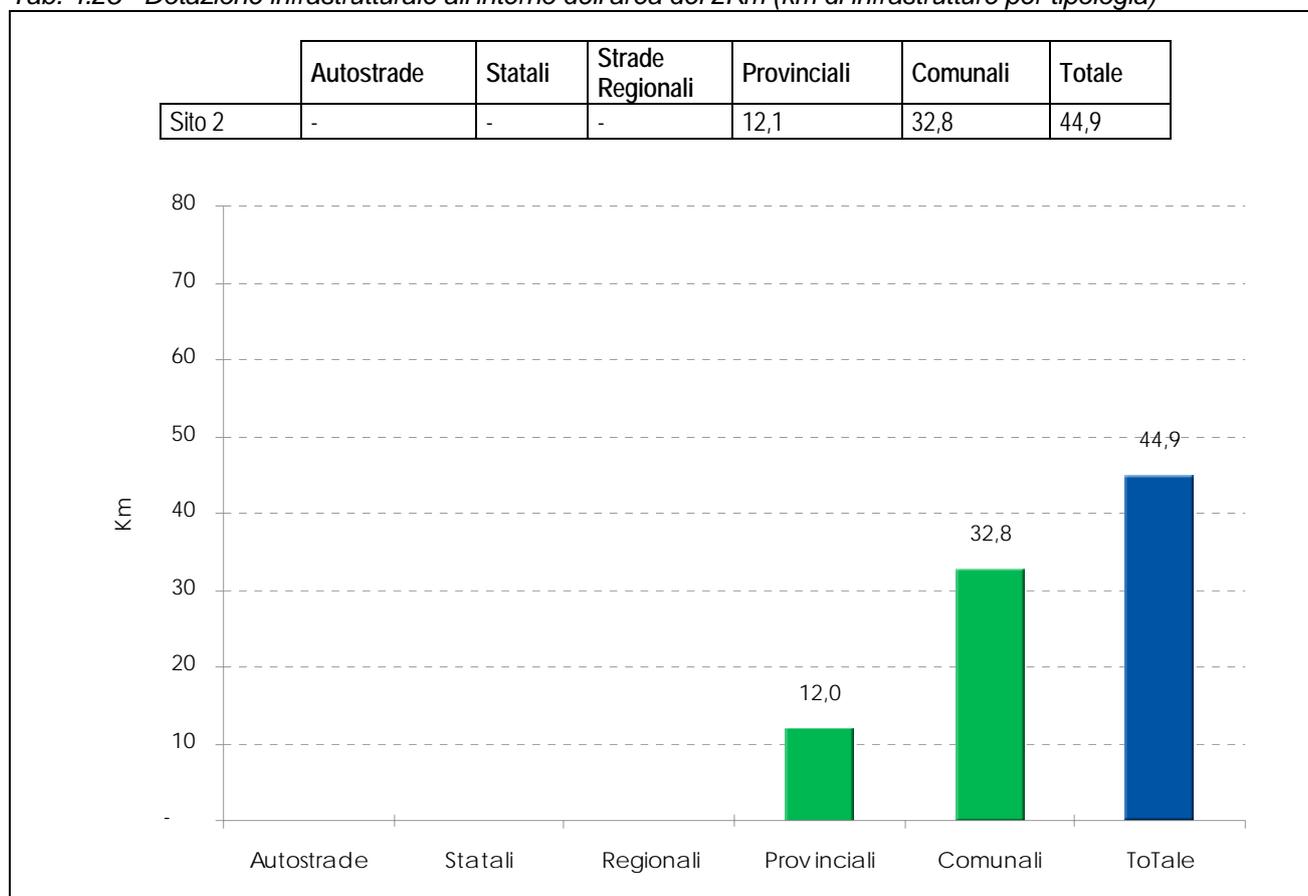
La viabilità di accesso attualmente esistente necessita di ampliamento in relazione all'incremento del traffico veicolare associato all'esercizio dell'impianto.

### 4.7.1 Indicatori di Stato

#### 4.7.1.1 Dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2 Km di raggio – Km/superficie

Il Sito di Rivarolo Canavese è caratterizzato da una dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2 Km di raggio pari a circa 45 Km di infrastrutture. Circa il 73% della rete presente all'interno di questa area è classificata come strada comunale, la restante parte pari a 12,1 Km come provinciale. Il Sito 2 ha 3,6 Km di infrastrutture sulla superficie di riferimento (12,5 km<sup>2</sup>).

Tab. 4.25 - Dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2Km (km di infrastrutture per tipologia)



#### 4.7.1.2 Distanza dalla stazione ferroviaria più prossima

La linea ferroviaria Torino-Ceres a binario semplice elettrificato corre ad est del Sito 2 a circa 1,5 Km di distanza. La stazione ferroviaria più prossima dista circa 3,1 Km ed è situata all'interno del centro abitato di Bosconero.

#### 4.7.1.3 Flussi di traffico attuali all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal Sito.

L'accesso al Sito di Rivarolo avviene attraverso la connessione con la S.S. n° 460 per mezzo della S.P. 37. Tutti i percorsi analizzati in precedenza accedono al Sito 2 sia da nord che da sud attraverso la S.S. n° 460 prima ed il ramo a sud del Sito 2 della S.P. 37 poi. La S.S. 460 è attualmente caratterizzata da un flusso di traffico medio giornaliero pari a circa 15.400 veicoli di cui il 4,9 % circa è costituito da mezzi pesanti; la S.P. 37 ha un flusso di traffico pari a 1200 veicoli di cui il 5,2% sono pesanti.

All'interno della Tav. 4.11 vengono riportati i flussi di traffico relativi a tutte le infrastrutture di maggior interesse che gravitano intorno all'area del Sito 2.

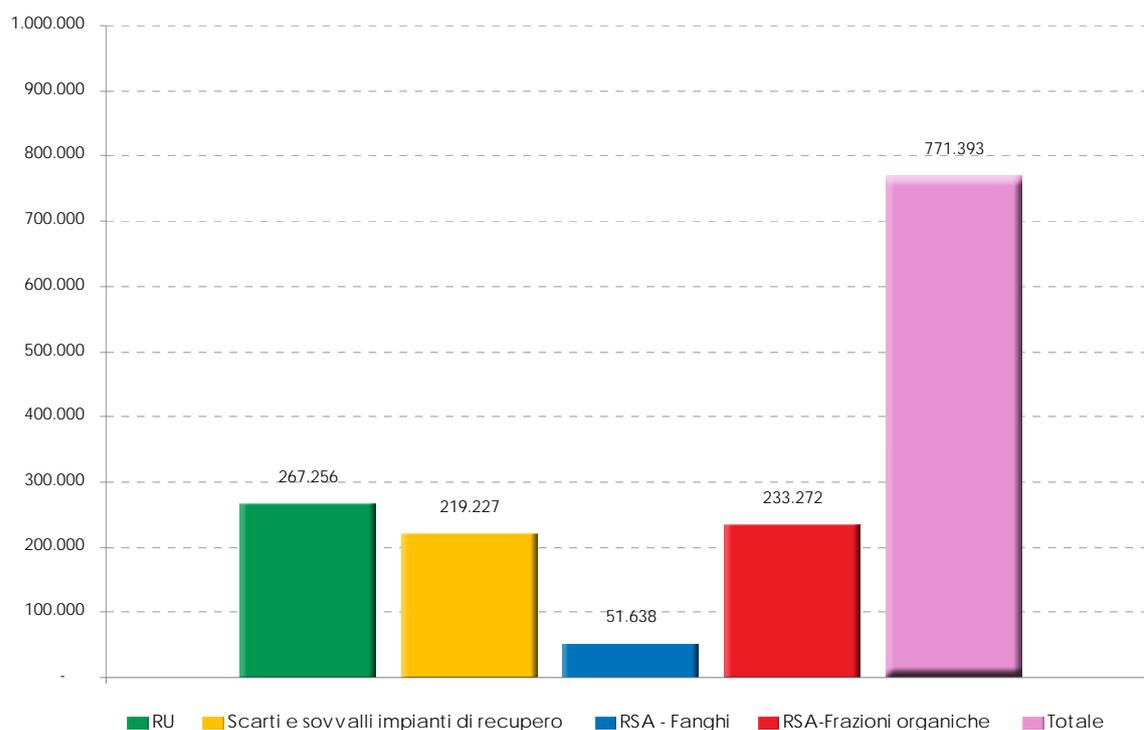
### 4.7.2 Indicatori di Performance

#### 4.7.2.1 Chilometri/anno

L'intero sistema di conferimento dei rifiuti al Sito di Rivarolo determina una quantità di chilometri da percorrere nell'ambito di un anno di attività pari a 771.393 Km. Il 34,6% dei chilometri viene percorso per il trasporto dei rifiuti urbani, il 28,4% per il trasporto degli scarti e dei sovralli degli impianti di recupero, il 36,9% per il conferimento dei rifiuti speciali, di cui il 30,2% per le frazioni organiche e la restante parte (6,7%) per i fanghi derivanti dall'impianto di Castiglione Torinese.

Tab. 4.26 - Chilometri percorsi nell'arco temporale di un anno

	RU	Scarti e sovralli impianti di recupero	RSA - Fanghi	RSA-Frazioni organiche	Totale
Sito 2	267.256	219.227	51.638	233.272	771.393

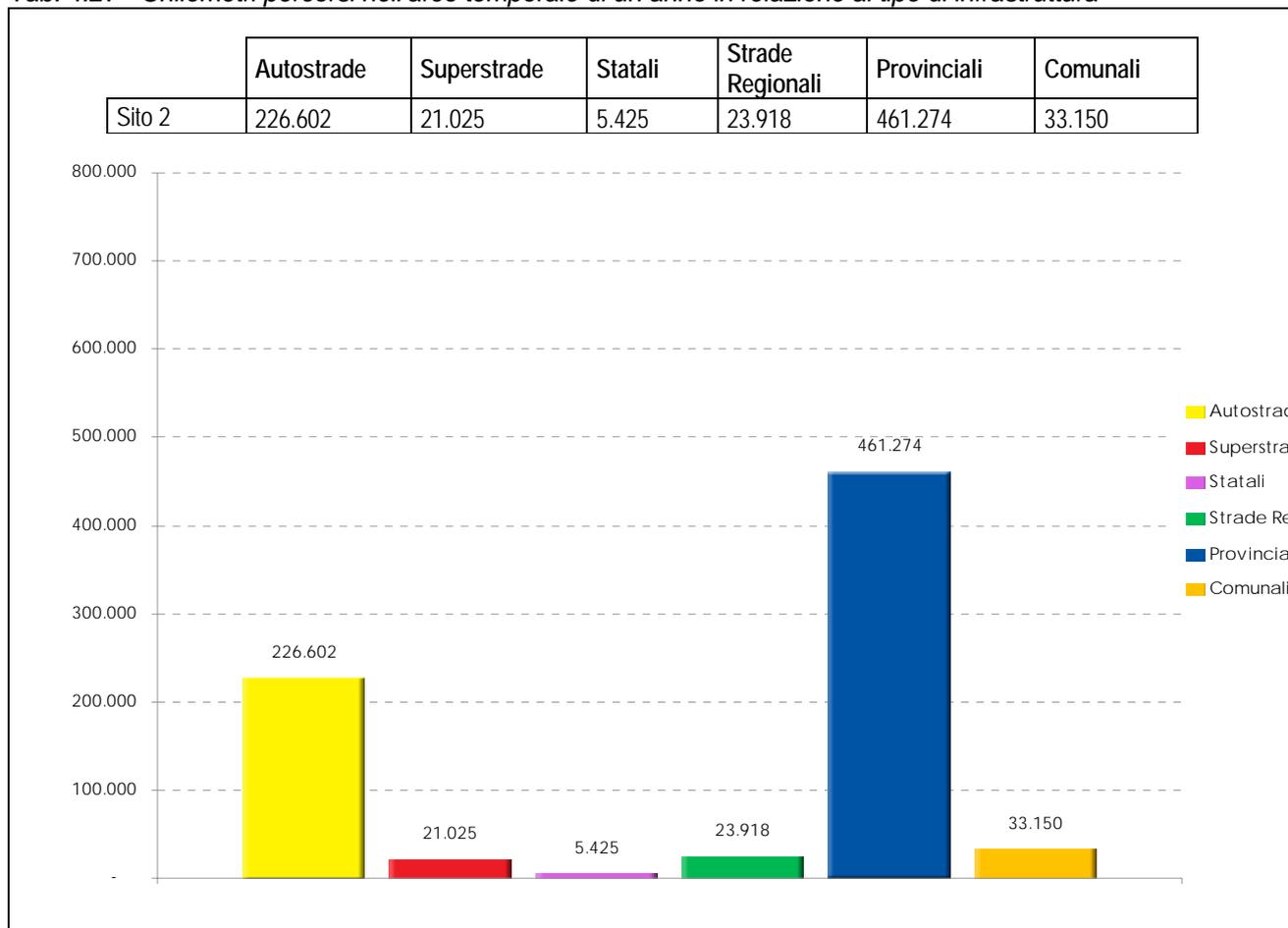


#### 4.7.2.2 Chilometri/anno in relazione al tipo di infrastruttura

Il 59,8% dei chilometri percorsi in un anno per il conferimento dei rifiuti al Sito 2 avviene nell'ambito di infrastrutture di tipo provinciale, il 29,4% autostrade e la restante parte è suddivisa per superstrade (2,7%), strade statali (0,7%), strade regionali (3,1%) e strade comunali (4,3%).

All'interno del presente paragrafo viene anche riportata la distribuzione percentuale dei chilometri percorsi per tipologia di rifiuto.

Tab. 4.27 - Chilometri percorsi nell'arco temporale di un anno in relazione al tipo di infrastruttura



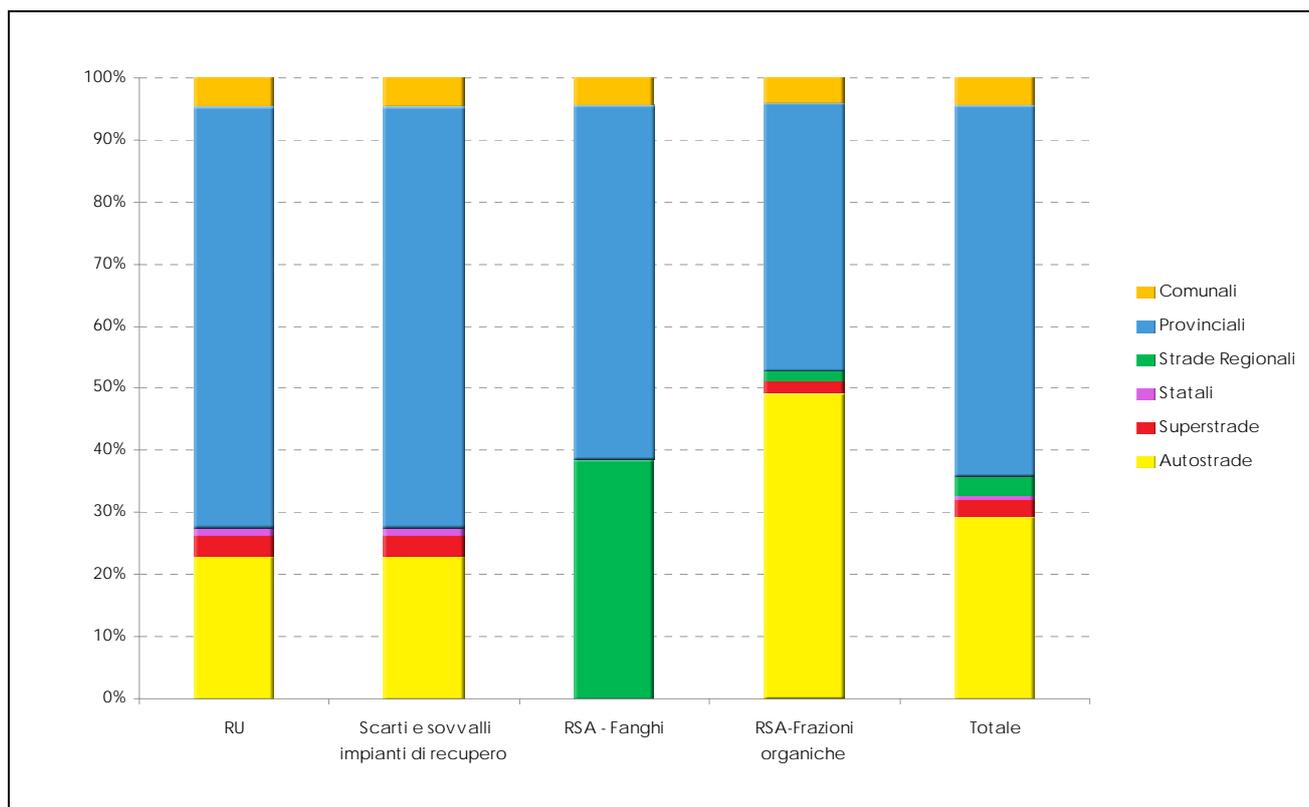


Fig. 4.3 - Distribuzione percentuale dei chilometri percorsi per tipologia di rifiuto

#### 4.7.2.3 Incidenti per 100 km di percorso

I percorsi che permettono di connettere i bacini di raccolta con il Sito 2 sono caratterizzati da un IKM pari a 43,9; ossia da circa 44 incidenti ogni 100 km di percorso. Il numero complessivo di incidenti è pari a 201 per l'intero percorso.

Tab. 4.28 - Numero di incidenti in funzione della gravità

Gravità	1 (Assenza di feriti)	2 (Presenza di feriti)	3 (Presenza di decessi entro le 24 ore)	4 (Presenza di decessi entro 30 giorni)	Totale
Sito 2	62	128	2	9	201

 <small>ASSOCIAZIONE D'AMBITO TORINESE PER IL GOVERNO DEI RIFIUTI</small>	LOCALIZZAZIONE TERMOVALORIZZATORE ZONA NORD DELLA PROVINCIA DI TORINO	Luglio 2008
	<b>Capitolo 4 – Traffico</b>	

### 4.7.3 Indicatori di Impatto

#### 4.7.3.1 *N° di edifici per km di percorso*

I percorsi che connettono i bacini di raccolta con il Sito 2 risultano avere una lunghezza complessiva pari a 457,5 km. Il numero di edifici residenziali (dato relativo all'urbanizzato in scala 1:5.000 del 2003) intercettato nell'ambito della fascia dei 100 per lato delle infrastrutture interessate è pari a 3.532. Il n° di edifici per km di percorso è pari a 7,7.

#### 4.7.3.2 *Variazione della percentuale di mezzi pesanti all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal Sito*

La determinazione della domanda di intervento ha permesso di quantificare il flusso giornaliero dei mezzi pesanti indotto dal termovalorizzatore in 49 viaggi complessivi (in ingresso e uscita). Tale flusso determina un traffico di 98 veicoli pesanti nell'arco dell'intera giornata. La S.S. 460 attualmente caratterizzata da un flusso di traffico medio giornaliero pari a circa 15.400 veicoli, di cui il 4,9% di mezzi pesanti, avrà un incremento del flusso di mezzi pesanti dello 0,6%. Per ciò che riguarda la S.P. 37 (TGM 1.200 veicoli di cui il 5,2% pesanti) si riscontra un aumento della percentuale di mezzi pesanti di circa il 7,2 punti.

#### 4.7.3.3 *CO<sub>2</sub> emessa*

La CO<sub>2</sub> emessa per il trasporto complessivo dei rifiuti al Sito di Rivarolo è pari a 154,3 (t/anno).

## 4.8 Esame del sito 3 - Settimo Torinese

Il Sito di Settimo Torinese è localizzato all'interno dell'area industriale a nord-est dell'abitato di Settimo Torinese ed è delimitato a sud e a est dall'autostrada A4 Torino-Milano e dalla linea di Alta Velocità Torino Milano, a nord-ovest, ad una distanza di 1.5 km, dall'autostrada A5 Torino-Aosta e ad ovest dalla linea ferroviaria Torino-Ceres (a circa 1 km di distanza in linea d'aria). Gli svincoli autostradali più vicini sono situati, per entrambe le autostrade, a Volpiano (8,7 km) e a Settimo Torinese (5,6 km). L'accesso al sito risulta agevole e può avvenire indistintamente da sud e da nord: S.P. 12 del Fornacino (500 m), S.p. 3 della Cebrosa (km 1.7), S.P. 220 di Brandizzo (500 m). Il Comune di Torino dista 12 km. L'aeroporto di Caselle dista 19 km.

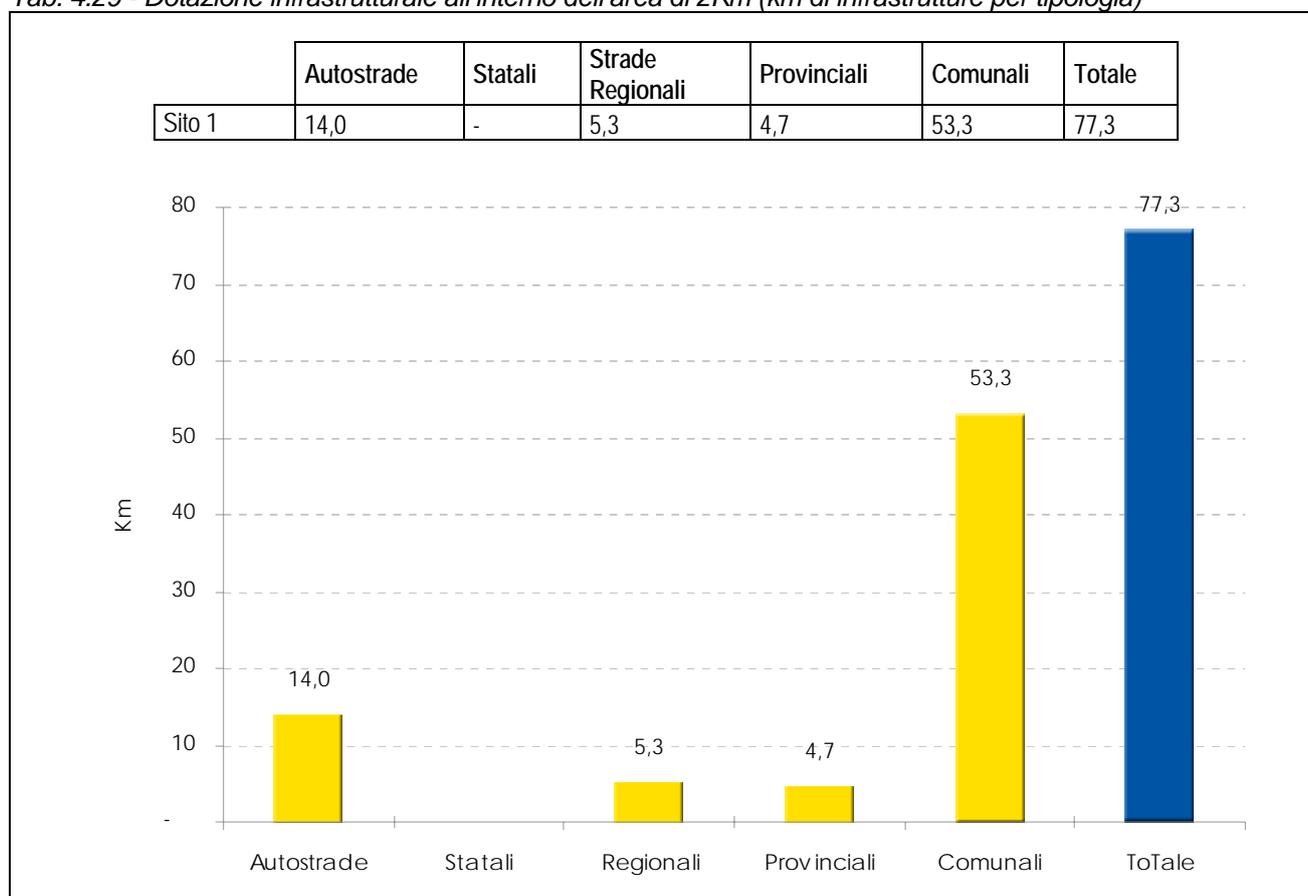
La viabilità esistente non necessita di ampliamento in relazione all'incremento del traffico veicolare associato all'esercizio dell'impianto.

### 4.8.1 Indicatori di stato

#### 4.8.1.1 Dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2 Km di raggio – Km/superficie

Il Sito di Settimo Torinese è caratterizzato da una dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2 Km di raggio pari a 77,3 Km. Il 69% della rete presente all'interno di questa area è classificata come strada comunale, il 18,1% come autostrada, il 6,9% come strada regionale e la restante parte, pari a 4,7 Km (6,1%), come provinciale. Il Sito di Settimo Torinese ha una dotazione infrastrutturale pari a 6,2 Km/superficie (12,5 km<sup>2</sup>).

Tab. 4.29 - Dotazione infrastrutturale all'interno dell'area di 2Km (km di infrastrutture per tipologia)



#### 4.8.1.2 Distanza dalla stazione ferroviaria più prossima

Come descritto in precedenza la linea ferroviaria Torino-Ceres a binario semplice elettrificato corre ad ovest e la linea Torino-Milano (binario doppio elettrificato) a sud del Sito di Settimo Torinese a circa 1 Km di distanza. La stazione ferroviaria più prossima dista circa 6,7 km ed è situata all'interno del centro abitato di Settimo Torinese.

#### 4.8.1.3 Flussi di traffico attuali all'interno dell'area dei 2 Km dal Sito.

L'accesso al Sito di Settimo Torinese avviene attraverso la connessione a nord con la S.P. 3 e a sud con la S.P. 220. I percorsi definiti nell'ambito del presente studio accedono al Sito 3 tutti da nord ad eccezione di quelli relativi ai Fanghi e all'area di trasferimento di Chivasso. La S.P. 3 è attualmente caratterizzata da un flusso di traffico medio giornaliero pari a circa 16.356 veicoli di cui il 4,8% circa è costituito da mezzi pesanti; la S.P. 220 ha un flusso di traffico pari a 10.959 veicoli di cui il 3,5% sono pesanti.

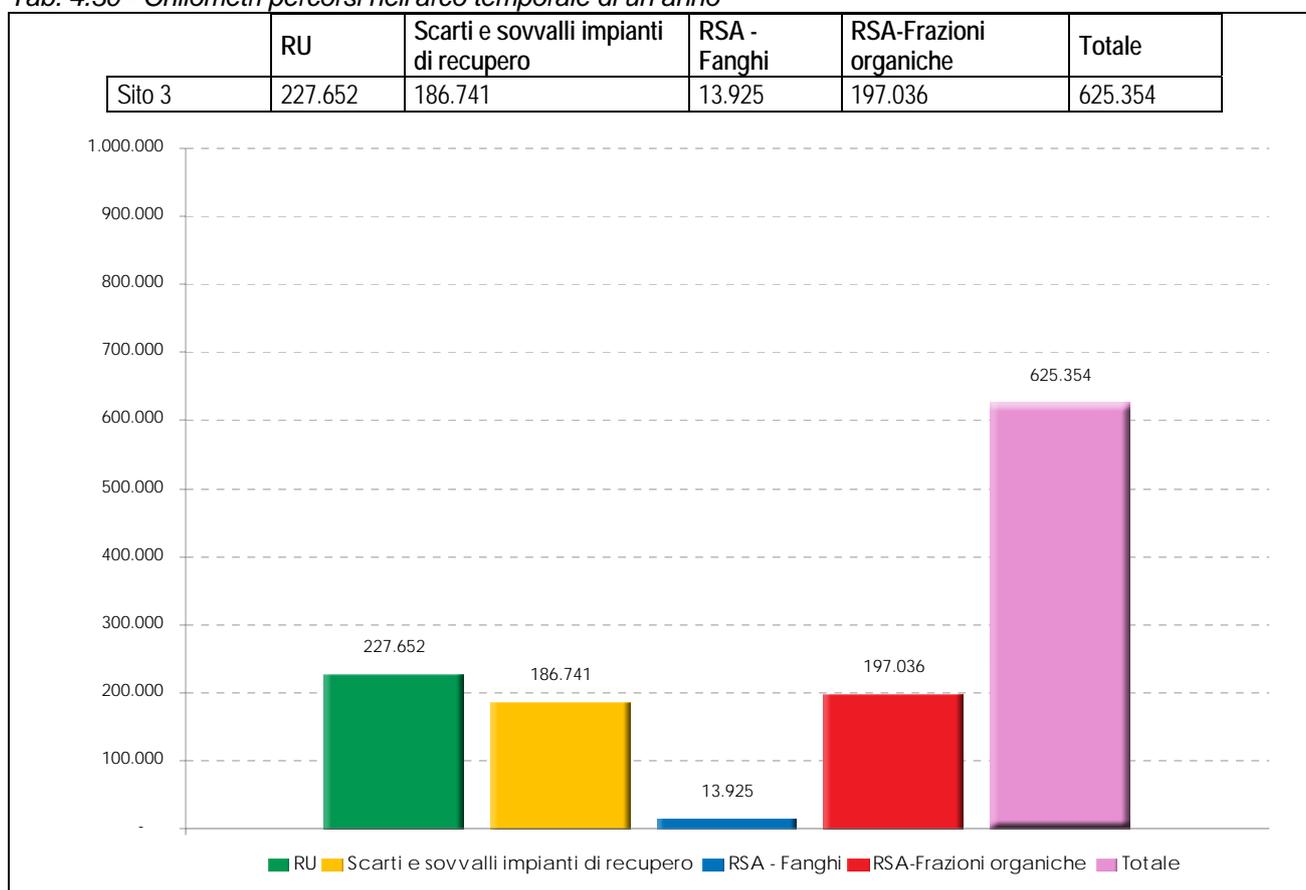
All'interno della Tav. 4.12 vengono riportati i flussi di traffico relativi a tutte le infrastrutture di maggior interesse che gravitano intorno all'area del Sito di Settimo Torinese.

### 4.8.2 Indicatori di Performance

#### 4.8.2.1 Chilometri/anno

L'intero sistema di conferimento dei rifiuti al Sito di Settimo Torinese determina una quantità di chilometri da percorrere nell'ambito di un anno di attività pari a 625.354 Km. Il 36,4% dei chilometri viene percorso per il trasporto dei rifiuti urbani, il 29,9% per il trasporto degli scarti e dei sovralli degli impianti di recupero, il 33,7% per il conferimento dei rifiuti speciali, di cui il 31,5% per le frazioni organiche e la restante parte (2,2%) per i fanghi derivanti dall'impianto di Castiglione Torinese.

Tab. 4.30 - Chilometri percorsi nell'arco temporale di un anno



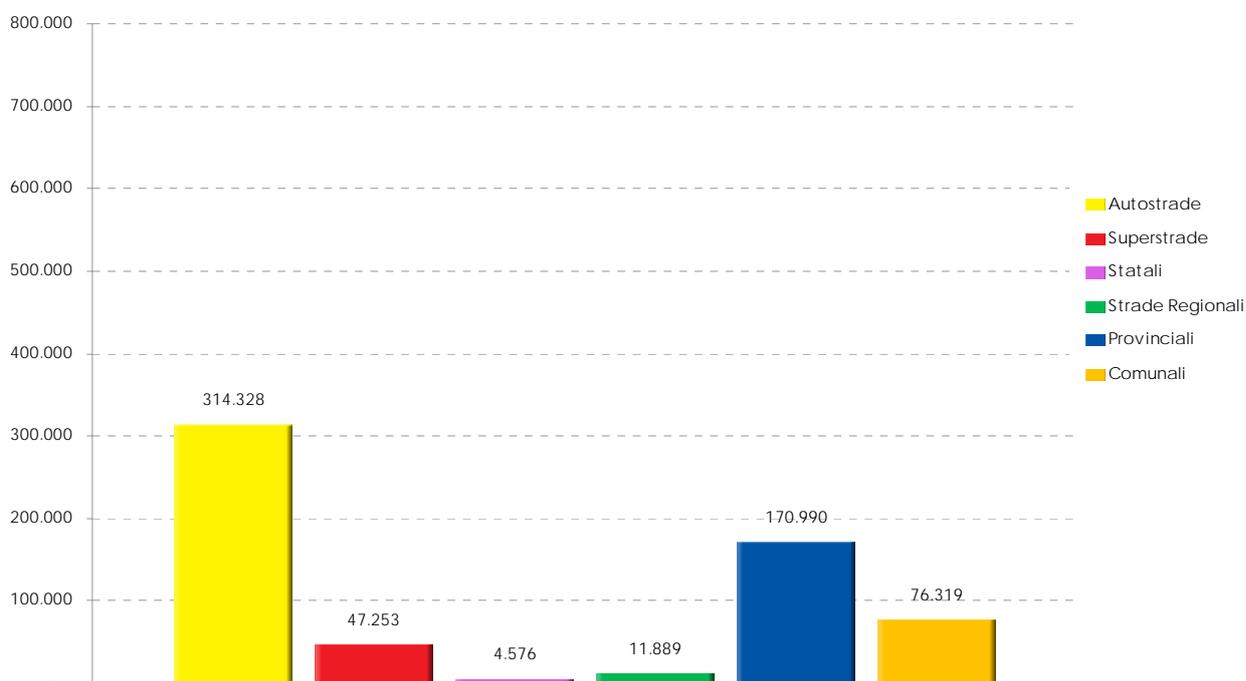
#### 4.8.2.2 Chilometri/anno in relazione al tipo di infrastruttura

Il 50,3% dei chilometri percorsi in un anno per il trasporto dei rifiuti al Sito di Settimo Torinese avviene nell'ambito di infrastrutture di tipo autostradale, il 27,3% su strade provinciali, il 12,2% su strade comunali, il 7,6% su superstrade, l'1,9% su strade regionali e lo 0,7% su strade statali.

All'interno del presente paragrafo viene anche riportata la distribuzione percentuale dei chilometri percorsi per tipologia di rifiuto.

Tab. 4.31 - Chilometri percorsi nell'arco temporale di un anno in relazione al tipo di infrastruttura

	Autostrade	Superstrade	Statali	Strade Regionali	Provinciali	Comunali
Sito 3	314.328	47.253	4.576	11.889	170.990	76.319



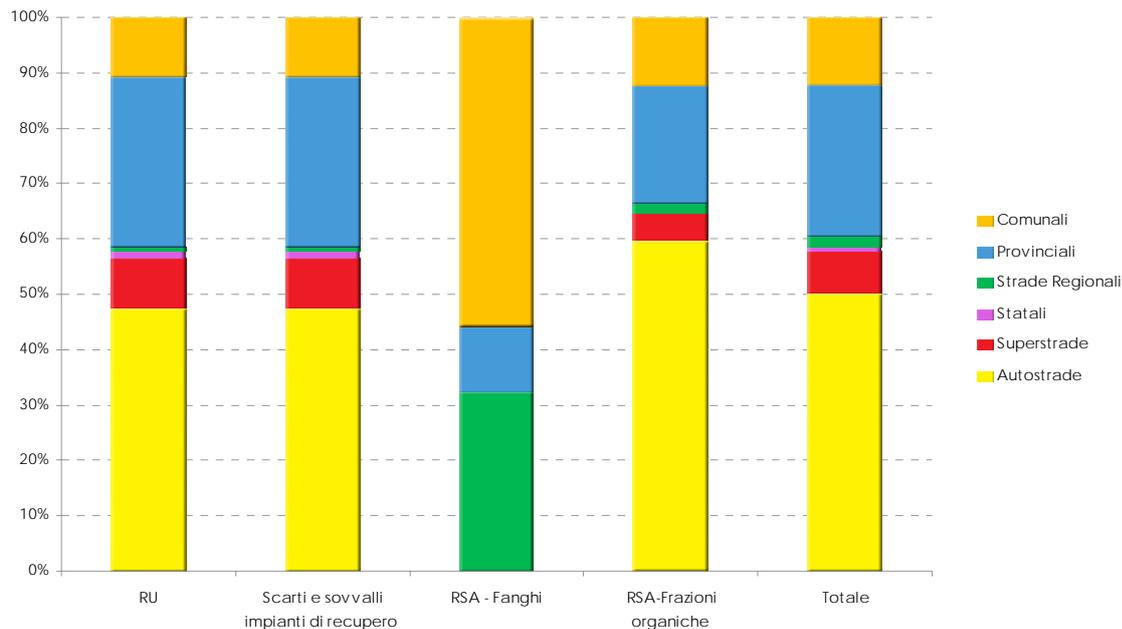


Fig. 4.4 - Distribuzione percentuale dei chilometri percorsi per tipologia di rifiuto

#### 4.8.2.3 Incidenti per 100 km di percorso (IKM)

I percorsi che permettono di connettere i bacini di raccolta con il Sito di Settimo Torinese sono caratterizzati da un IKM pari a 39,2. Il numero complessivo di incidenti è pari a 163 per l'intero percorso.

Tab. 4.32 – Numero di incidenti in funzione della gravità

N	Gravità	1 (Assenza di feriti)	2 (Presenza di feriti)	3 (Presenza di decessi entro le 24 ore)	4 (Presenza di decessi entro 30 giorni)	Totale
1	Sito 3	52	104	1	6	163

### 4.8.3 Indicatori di Impatto

#### 4.8.3.1 N° di edifici per km di percorso

I percorsi che connettono i bacini di raccolta con il Sito di Settimo Torinese risultano avere una lunghezza complessiva pari a 415,9 km. Il numero di edifici residenziali (dato relativo all'urbanizzato in scala 1:5.000 del 2003) intercettato nell'ambito della fascia dei 100 m per lato delle infrastrutture interessate è pari a 2.814. Il n° di edifici per km di percorso è pari a 6,8.

#### 4.8.3.2 Variazione della percentuale di mezzi pesanti all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal Sito

La determinazione della domanda di intervento ha permesso di quantificare il flusso giornaliero dei mezzi pesanti indotto dal termovalorizzatore in 49 viaggi complessivi (in ingresso e uscita). Tale flusso determina un traffico di 98 veicoli pesanti nell'arco dell'intera giornata. Come descritto in precedenza tale flusso, per quanto riguarda il Sito 3, è distribuito sulle due vie di accesso. Le quote sono da ripartire per il 90% a nord (S.P. 3) e per la restante parte a sud (S.P. 220) La S.P. 3 attualmente caratterizzata da un flusso di traffico medio giornaliero pari a circa 16.356 veicoli, di cui il 4,8% di mezzi pesanti, avrà un incremento del flusso di mezzi pesanti dello 0,5%. Per ciò che riguarda la S.P. 220 (TGM 10.959 veicoli di cui il 3,5% pesanti) si riscontra un aumento della percentuale di mezzi pesanti di circa il 0,1 punti.

#### 4.8.3.3 CO<sub>2</sub> emessa

Le tonnellate anno di CO<sub>2</sub> emessa per il trasporto dei rifiuti al Sito di Settimo T.se è pari a 125,1.

## 4.9 Confronto e valutazione finale

All'interno del presente paragrafo viene realizzata la valutazione comparativa dei tre siti potenziali. Il confronto avviene per mezzo degli indicatori definiti e quantificati in precedenza e la valutazione finale, finalizzata ad individuare il sito più idoneo in relazione alla tematica traffico, viene effettuata attraverso l'analisi comparativa degli indicatori medesimi in relazione allo stato di fatto, all'efficienza (performance) e all'impatto esistenti e previsti nell'ambito delle aree relative ai tre siti potenziali e determinati dalla scelta dei medesimi.

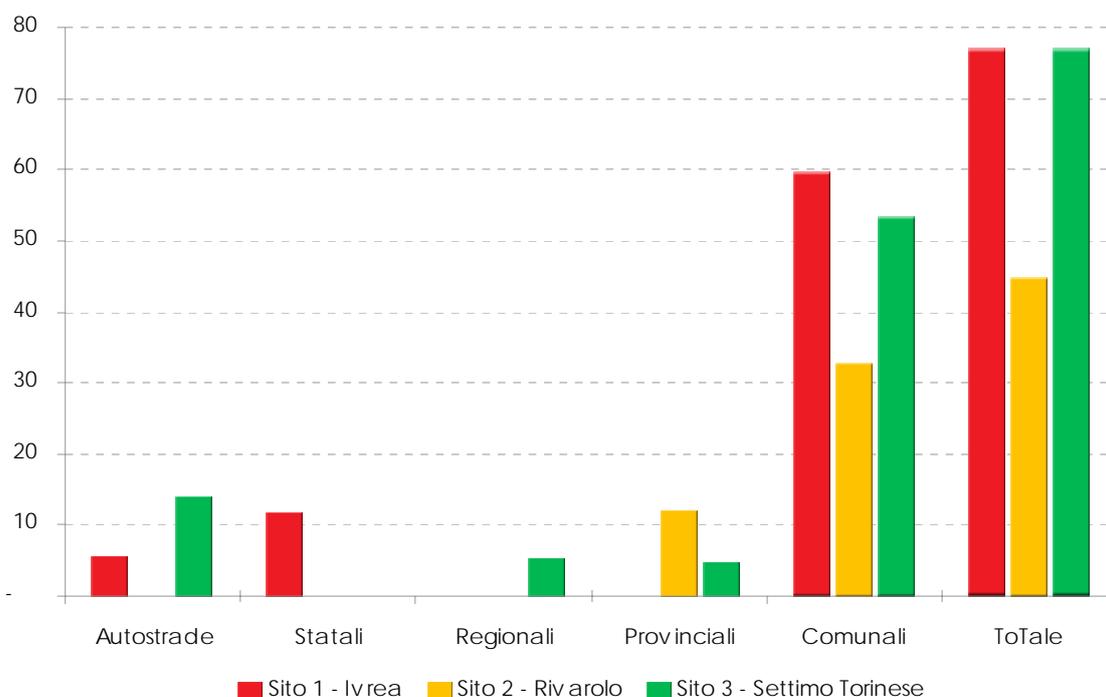
### 4.9.1 Indicatori di stato

#### 4.9.1.1 Dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2 Km di raggio – Km/superficie

I Siti di Ivrea e Rivarolo sono inseriti all'interno di "contesti infrastrutturali" che dal punto di vista complessivo risultano molto simili: entrambi sono serviti da circa 77 km di infrastrutture all'interno dell'area di raggio pari a 2 Km e sono quindi caratterizzati dallo stesso indice di dotazione infrastrutturale, 6,1 Km di infrastrutture stradali in rapporto alla superficie di riferimento. Il Sito di Settimo Torinese ha un maggior numero di Km di autostrada che viene compensato, nell'ambito del Sito 1 da una notevole quantità di km di strade statali. Per ciò che concerne il Sito 2 si evidenzia una minore quantità di km di infrastrutture (-42%) rispetto agli altri due siti e una assenza totale di infrastrutture di gerarchia viaria superiore a quelle di carattere provinciale e comunale. L'indicatore di dotazione infrastrutturale per il Sito 2 è pari a 3,6 km/superficie.

Tab. 4.33 - Dotazione infrastrutturale all'interno dell'area dei 2Km – Km/Superficie

	Autostrade	Statali	Strade Regionali	Provinciali	Comunali	Totale	Km/Superficie
Sito 1	5,6	11,8	-	-	59,8	77,2	6,1
Sito 2	-	-	-	12,0	32,8	44,9	3,6
Sito 3	14,0	-	5,3	4,7	53,3	77,3	6,2



#### 4.9.1.2 Distanza dalla stazione ferroviaria più prossima

Il Sito di Ivrea dista 5,8 km dalla stazione ferroviaria di Ivrea. La linea che serve Ivrea è a binario semplice elettrificato e congiunge Torino con Aosta. Il Sito di Rivarolo raggiunge la stazione ferroviaria di Bosconero in circa 3 Km. La linea è a binario semplice elettrificato e congiunge Torino con Ceres. Il Sito 3 dista 6,7 km dalla stazione ferroviaria di Settimo Torinese. All'interno di questa stazione corrono due linee: la Torino-Ceres, a binario semplice elettrificato, e la Torino-Milano a binario doppio elettrificato.

Tab. 4.34 - Distanza dalla stazione ferroviaria più prossima

N	Sito	Distanza	Località Stazione
1	1	5,8	Ivrea
2	2	3,1	Bosconero
3	3	6,7	Settimo Torinese

In relazione alla modalità ferro il sito maggiormente accessibile e potenzialmente più idoneo a questo tipo di trasporto risulta il Sito di Settimo Torinese. Tale conclusione non è strettamente legata alla distanza dalla stazione più prossima, indicatore per il quale tutti e tre i siti risultano sostanzialmente sullo stesso ordine di grandezza, ma per la tipologia di linea ferroviaria. Come descritto in precedenza infatti, il Sito di Settimo Torinese, in relazione alla stazione di riferimento, risulta essere l'unico dei tre ad essere potenzialmente servito da due linee di trasporto ferroviario e da una infrastruttura a binario doppio elettrificato.,

#### 4.9.1.3 Flussi di traffico attuali all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal sito.

L'accesso al Sito di Ivrea avviene attraverso la S.S. n° 26 che attualmente è caratterizzata da un flusso di traffico medio giornaliero pari a circa 12.200 veicoli di cui il 4% circa è costituito da mezzi pesanti. L'accesso al Sito di Rivarolo avviene attraverso la connessione con la S.S. n° 460 per mezzo della S.P. 37. La S.S. 460 è attualmente caratterizzata da un flusso di traffico medio giornaliero pari a circa 15.400 veicoli di cui il 4,9% è costituito da mezzi pesanti; la S.P. 37 ha un flusso di traffico pari a 1.200 veicoli di cui il 5,2% sono pesanti. L'accesso al Sito di Settimo Torinese avviene attraverso la connessione a nord con la S.P. 3 e a sud con la S.P. 220. La S.P. 3 è attualmente caratterizzata da un flusso di traffico medio giornaliero pari a circa 16.356 veicoli di cui il 4,8% circa è costituito da mezzi pesanti; la S.P. 220 ha un flusso di traffico pari a 10.959 veicoli di cui il 3,5% sono pesanti.

Tab. 4.35 - Flussi di traffico attuali

N	Sito	Infrastruttura	TGM	% Pesanti
1	1	S.S. 26	12.200	3,9
2	2	S.S. 460	15.400	4,9
		S.P. 37	1.200	5,2
3	3	S.P. 3	16.356	4,8
		S.P. 220	10.959	3,5

L'analisi dei flussi attuali che caratterizzano le aree di interesse relative ai tre siti potenziali evidenzia come, al contrario dei Siti 1 e 3, inseriti in contesti trafficati anche se non saturi, il Sito 2 sia localizzato all'interno di un ambito territoriale che risulta essere poco trafficato (S.P. 37) e conseguentemente molto più sensibile in termini di variazione di traffico pesante.

## 4.9.2 Indicatori di Performance

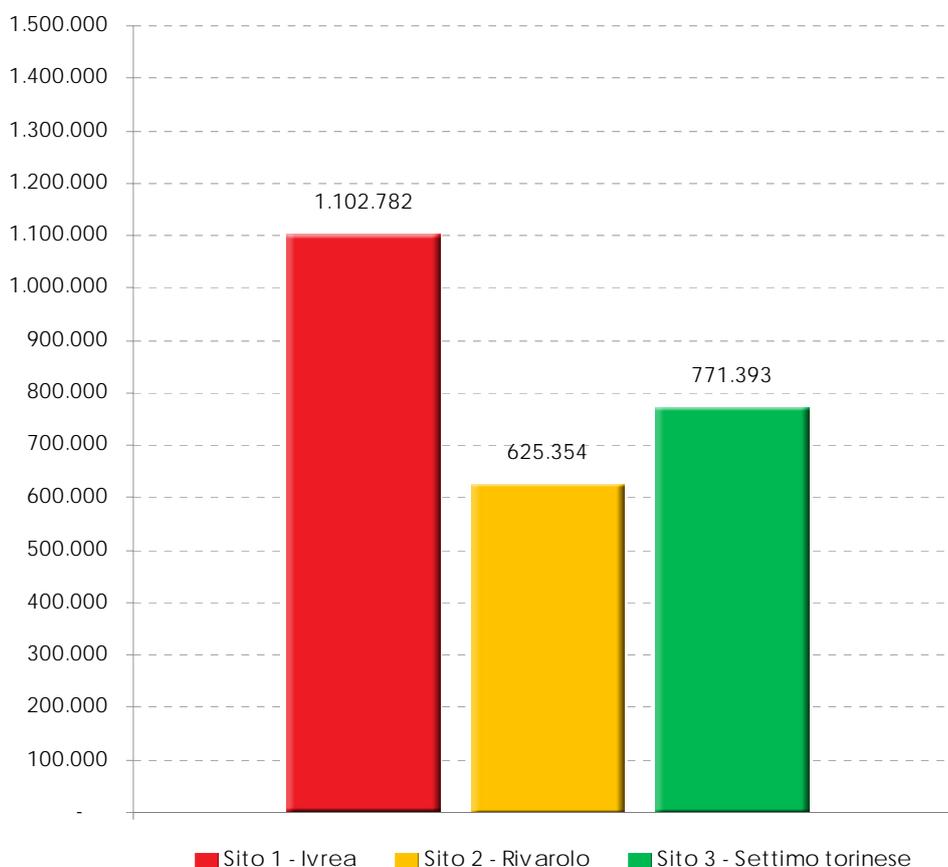
### 4.9.2.1 Chilometri/anno

L'intero sistema di conferimento dei rifiuti determina una quantità di chilometri da percorrere nell'ambito di un anno di attività del termovalorizzatore nettamente differente per i tre siti considerati: il Sito 1 determina una quantità di km/anno pari a 1.102.782 Km, il Sito 2 771.393 Km/anno e il Sito 3 625.354 Km/anno. In relazione ai giorni di attività del termovalorizzatore queste

quantità si traducono in 3.446 Km/g per il Sito di Ivrea, 2.411 km/g per il Sito di Rivarolo e 1.954 per il Sito di Settimo Torinese. Questi dati mettono in evidenza come il Sito di Settimo Torinese risulti baricentrico rispetto ai diversi bacini di riferimento e come, al contrario, il Sito di Ivrea sia nettamente il più sfavorevole dal punto di vista delle performance, ossia dell'efficacia in termini localizzativi.

Tab. 4.36 - Chilometri percorsi nell'arco temporale di un anno

	RU	Scarti e sovralli impianti di recupero	RSA - Fanghi	RSA-Frazioni organiche	Totale
Sito 1	367.948	301.823	91.091	341.920	1.102.782
Sito 2	267.256	219.227	51.638	233.272	771.393
Sito 3	227.652	186.741	13.925	197.036	625.354

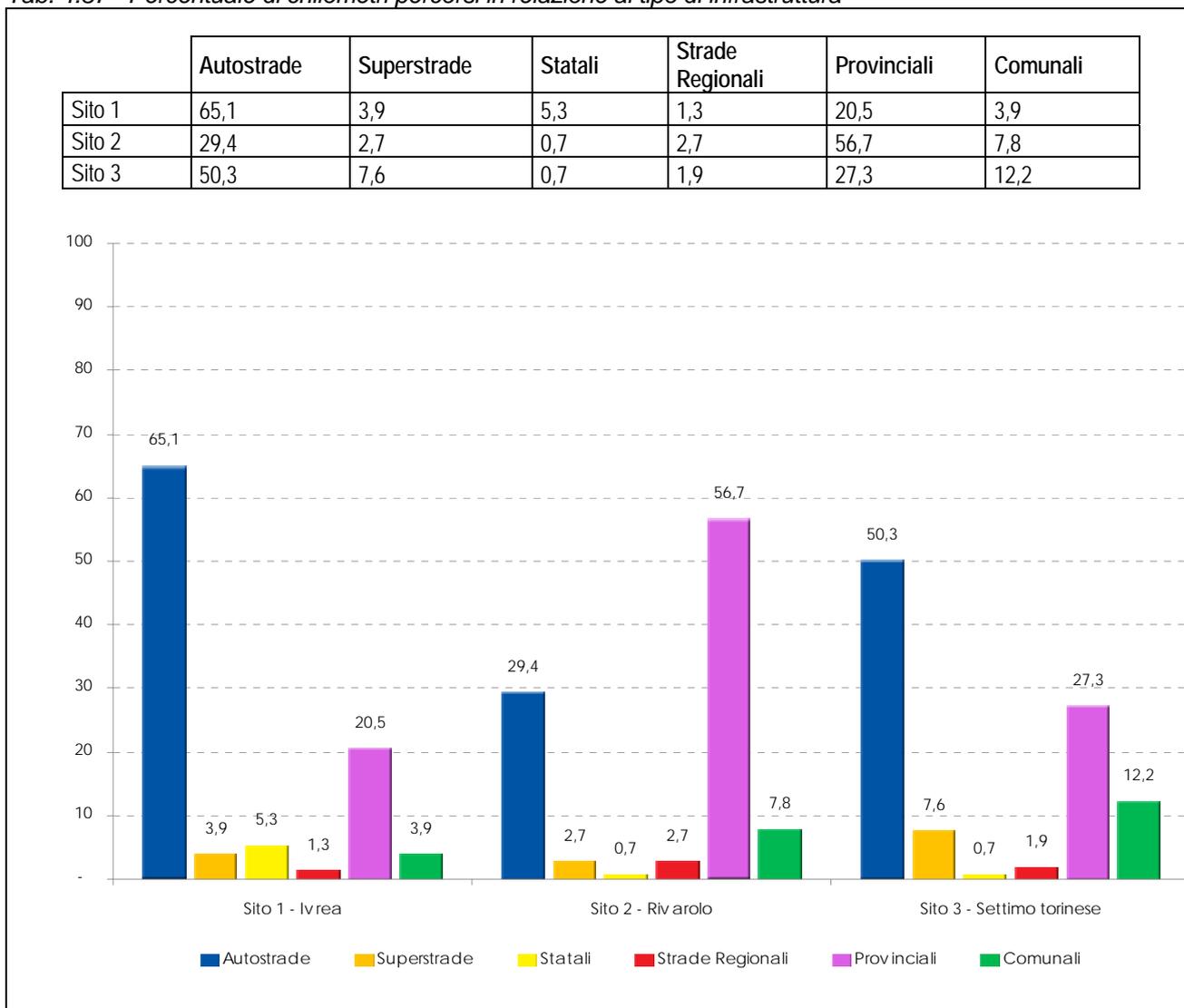


#### 4.9.2.2 Chilometri/anno in relazione al tipo di infrastruttura

L'analisi comparativa dei chilometri che vengono percorsi per tipologia di infrastruttura nell'ambito temporale di un anno permette di evidenziare la tipologia di infrastrutture utilizzate per il trasporto dei rifiuti in relazione al sito analizzato. Questa tipologia di analisi, sintetizzata in termini percentuali e non assoluti, offre delle indicazioni sia sull'accessibilità del sito, che sulla efficacia della localizzazione in termini di sovraccarico delle viabilità inferiori (strade provinciali e comunali) e di sicurezza.

L'analisi comparativa mette in evidenza come il Sito 1 e il Sito 3 determinino un trasporto dei rifiuti che si sviluppa per la maggior parte dei chilometri rispettivamente per il 65% e il 50% circa, su autostrade; mentre il Sito 2, in virtù della sua localizzazione e di una più scarsa accessibilità, risulta determinare un trasporto concentrato per il 56,7% dei chilometri percorsi su strade di carattere provinciale. In buona sostanza il peso di queste due tipologie di infrastrutture (autostrade e strade provinciali) è ribaltato per i Siti 1 e 3 e per il Sito 2.

Tab. 4.37 - Percentuale di chilometri percorsi in relazione al tipo di infrastruttura



#### 4.9.2.3 Incidenti per 100 km di percorso (IKM)

I dati relativi all'indicatore IKM mettono in luce in maniera netta come i percorsi che connettono il Sito 2 con i bacini di riferimento risultino essere caratterizzati da un livello di sicurezza nettamente inferiore rispetto agli altri due siti. Questo tipo di dato è ancor più rafforzato dal numero complessivo di incidenti annui lungo l'intero percorso che unisce i bacini di raccolta al Sito 2 (201). Per quanto riguarda gli altri due siti si può sostenere che se l'IKM relativo al Sito 1 (25,3) risulta migliore rispetto a quello relativo al Sito 3 (39,2), è pur vero che questo dato è inficiato dal fatto che la lunghezza complessiva del percorsi ad esso relativi è quasi doppia rispetto al Sito 3 medesimo, e, di conseguenza, il numero complessivo di incidenti è maggiore se riferito al Sito 1.

Tab. 4.38 - Numero di incidenti in funzione della gravità – Incidenti per 100 Km di percorso (IKM)

N	Gravità	1 (Assenza di feriti)	2 (Presenza di feriti)	3 (Presenza di decessi entro le 24 ore)	4 (Presenza di decessi entro 30 giorni)	Totale	IKM
1	Sito 1	54	112	1	5	172	25,3
2	Sito 2	62	128	2	9	201	43,9
1	Sito 3	52	104	1	6	163	39,2

### 4.9.3 Indicatori di Impatto

#### 4.9.3.1 N° di edifici per km di percorso

I percorsi che connettono i bacini di origine di tutti i rifiuti con il Sito 1 intercettano nell'ambito della fascia dei 100 per lato delle infrastrutture interessate 2.928 edifici residenziali; i dati relativi al Sito 2 e al Sito 3 sono rispettivamente pari a 3.532 e 2.814 edifici. Questi dati mettono in luce da un'altra angolazione le caratteristiche peculiari dei tre siti anche in rapporto alla lunghezza dei percorsi relativi: il numero di edifici per km di percorso è pari a 4,3 per il Sito 1, 7,7 per il Sito 2 e 6,8 per il Sito 3. Anche attraverso questo tipo di indicatore si evidenzia come il Sito 2 sia localizzato in un'area caratterizzata da una scarsa accessibilità, che determina una interferenza notevole con le aree abitate. Per ciò che riguarda gli altri due siti si evidenzia come il Sito 3 determini una minor interferenza rispetto al Sito 1 in termini complessivi (percorso più breve e relativo minor numero di edifici intercettati) anche se analizzando il numero di edifici per chilometro di percorso il Sito 1 risulta essere relativamente il meno impattante.

Tab. 4.39 - Edifici presenti all'interno della fascia dei 100 m per lato

N	Sito	N° Edifici per Km	N° Edifici	Lunghezza percorso (km)
1	1	4,3	2.928	680,2
2	2	7,7	3.532	457,5
3	3	6,8	2.814	415,9

#### 4.9.3.2 Variazione della percentuale di mezzi pesanti all'interno dell'area dei 2 Km di raggio dal Sito

Come descritto in precedenza la caratterizzazione della domanda di intervento del termovalorizzatore ha permesso di quantificare il flusso giornaliero dei mezzi pesanti indotto in 49 viaggi complessivi (in ingresso e uscita). Tale flusso determina un traffico di 98 veicoli pesanti nell'arco dell'intera giornata. Valutando il peso di tale variazione nell'ambito delle vie di accesso ai tre siti soggetti all'analisi comparativa si evidenzia come il Sito 2 sia il più sensibile, con un aumento della percentuale di mezzi pesanti pari al 7,2% (S.P. 37). Tutte le altre infrastrutture interessate sono caratterizzate da un incremento contenuto entro l'1%.

Tab. 4.40 - Flussi di traffico attuali e variazione della % dei mezzi pesanti

N	Sito	Infrastruttura	TGM	% Pesanti	Variazione % Pesanti
1	1	S.S. 26	12.200	3,9	1
2	2	S.S. 460	15.400	4,9	0,6
		S.P. 37	1.200	5,2	7,2
3	3	S.P. 3	16.356	4,8	0,5
		S.P. 220	10.959	3,5	0,1

#### 4.9.3.3 CO<sub>2</sub> emessa

La comparazione dei tre siti in termini di CO<sub>2</sub> emessa chiarisce ulteriormente il differente impatto determinato dalla scelta dei tre siti. Il Sito 1 determina una emissione di CO<sub>2</sub> pari a 220,6 t/anno, il Sito 2 154,3 t/anno e il Sito 3 125,1 t/anno. L'impatto dei tre siti è decrescente dal Sito 1 al Sito 3, che risulta essere quindi il meno impattante in termini di CO<sub>2</sub> emessa.

Tab. 4.41 - CO<sub>2</sub> emessa

N	Sito	CO <sub>2</sub> (t/anno)
1	1	220,6
2	2	154,3
3	3	125,1

#### 4.9.4 Conclusioni

Le analisi svolte all'interno del presente capitolo e il conseguente confronto tra i tre siti effettuato nell'ambito dei paragrafi precedenti permettono di sostenere che in relazione alla tematica traffico ed in specifico in termini di accessibilità (analisi di stato), di efficienza (performance) e di impatto, **il sito preferibile per la localizzazione del termovalorizzatore nord della Provincia di Torino risulta essere il Sito 3 – Settimo Torinese.**

Le motivazioni di tale valutazione finale sono riportate in Tab. 4.42 e si possono sintetizzare come segue:

1. Il Sito di Settimo Torinese risulta essere meglio fornito in termini di dotazione infrastrutturale e di potenzialità rispetto alla modalità di trasporto su ferro, sia rispetto al Sito 1, anche se solo in maniera limitata, che in relazione al Sito 2
2. Il Sito di Settimo Torinese è il più efficiente sia in relazione alla lunghezza dei percorsi che lo connettono ai bacini di origine (680,2 km per il Sito 1, 457,5 km per il Sito 2 e 415,9 km per il Sito 3) che, conseguentemente, ai chilometri percorsi all'anno (1.102.782 per il Sito 1, 771.393 per il Sito 2 e 625.354 per il Sito 3), e al numero di incidenti all'anno che si presentano sui tragitti individuati.
3. Il Sito di Settimo Torinese è il meno impattante in termini di CO<sub>2</sub> emessa (125 t/anno contro le 220 del Sito 1 e le 154 del Sito 2) e di numero di edifici intercettati nell'ambito dei percorsi. Inoltre, il traffico indotto dal termovalorizzatore risulta essere meglio assorbito rispetto al Sito 2, che è nettamente il più impattante in termini di traffico relativo indotto, e, anche se in maniera ridotta, al Sito 1.

Tab. 4.42 - Confronto e valutazione finale

N	Indicatore	Informazioni relative all'area 1 - Ivrea						Informazioni relative all'area 2 – Rivarolo C.se						Informazioni relative all'area 3 – Settimo T.se																	
<b>Analisi di Stato</b>																															
1	Dotazione infrastrutturale (km/sup)	6,1						3,6						6,2																	
2	Distanza dalla ferrovia più prossima (km)	5,8						3,1						6,7																	
3	Numero di linee ferroviarie	1						1						2																	
4	Tipologia di linea ferroviaria	Binario semplice elettrificato						Binario semplice elettrificato						Binario doppio elettrificato																	
5	Flussi di traffico attuali (TGM)	S.S. 26						S.S. 460						S.P. 37						S.P. 3						S.P. 220					
		12.200						15.400						1.200						16.356						10.959					
<b>Analisi di performance</b>																															
6	Lunghezza dei percorsi tra i bacini di origine e i Siti (km)	680,2						457,5						415,9																	
7	Km percorsi all'anno (km/anno)	1.102.782						771.393						625.354																	
8	Km percorsi al giorno (km/g)	3.446						2.411						1.954																	
9	Km percorsi all'anno per tipologia di infrastruttura (%)	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F												
		65,1	3,9	5,3	1,3	20,5	3,9	29,4	2,7	0,7	3,1	59,8	4,3	50,3	7,6	0,7	1,9	27,3	12,2												
10	Incidenti per 100 km di percorso (IKM)	25,3						43,9						39,2																	
11	Incidenti per percorso (N)	172						201						163																	
<b>Analisi di impatto</b>																															
12	N° di edifici per km di percorso (N/Km)	4,3						7,7						6,8																	
13	Edifici per percorso (N)	2.928						3.532						2.814																	
14	Variazione della percentuale di mezzi pesanti (%)	S.S. n° 26						S.S. 460						S.P. 37						S.P. 3						S.P. 220					
		1						0,6						7,2						0,5						0,1					
15	CO <sub>2</sub> emessa (t/anno)	220,6						154,3						125,1																	
<b>Valutazione finale</b>																															
Per quanto sopra riportato si conclude che il sito preferibile, rispetto ai temi affrontati nel presente capitolo, è il sito di Settimo Torinese																															

A	Autostrade	C	Statali	E	Provinciali
B	Superstrade	D	Strade Regionali	F	Comunali