

Trasporti

Trasporto stradale
Trasporto ferroviario
Trasporto aereo
Navigazione interna



Cristina Converso
Arpa Piemonte

Il settore dei trasporti risulta fondamentale per lo sviluppo socio-economico di un paese, ma spesso il suo sviluppo "non sostenibile" impone alla società costi significativi in termini di impatti sociali, quali ad esempio quelli sulla salute umana, impatti ambientali, in termini di inquinamento atmosferico, acustico ed ecosistemico, ed economici: congestione del traffico e conseguente incidentalità.

Negli ultimi anni l'impatto ambientale correlato ai veicoli è diminuito, data la maggiore attenzione nei confronti delle tecnologie impiegate, ma tale miglioramento è stato bilanciato da una crescita della domanda di trasporto su strada.

Pianificare quindi i trasporti in modo "sostenibile" significa considerare tutte le possibili interazioni tra le variabili che possono essere di supporto alla sostenibilità. Valutare cioè la dimensione ambientale, economica e sociale, fornendo ai decisori politici delle alternative basate su indicatori misurabili e reali.

Limitarsi a risolvere solo una delle problematiche non consente di perseguire obiettivi multipli, occorre invece, per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità, promuovere l'adozione di strategie di lungo periodo, favorendo la comprensione delle correlazioni tra diversi fenomeni.

Indicatore/Indice	DPSIR	Fonte dei dati	Unità di misura	Copertura geografica	Anno di riferimento	Disponibilità dei dati
Infrastrutture stradali	D	Gestori Autostrade	km	Per tratta	2001-2006	+++
Veicoli leggeri in transito	D	Gestori Autostrade	numero	Per tratta	2000-2006	+++
Veicoli pesanti in transito	D	Gestori Autostrade	veicoli/km	Per tratta	2000-2006	+++
Parco veicolare	P	ACI	numero	Provincia Regione	2004-2005	+++
Treni in transito	D	RFI	numero	Per tratta	2003-2006	++
Traffico aereo	D	Gestori Aeroporti	numero	Aeroporto	2001-2006	+
Navigazione interna	D	Regione Piemonte	n° posti barca	Puntuale	2006	++
Merci su gomma	D/P	Istat	t	Per tratta	2000-2005	++
Vendita prodotti petroliferi	P	Bollettino Petroliifero Nazionale	t	Provincia Regione	2000-2005	++
Incidentalità stradale	I	ACI	numero	Provincia Regione	2000-2005	+++
Incidentalità ferroviaria	I	RFI	numero	Nazionale	2006	+

6.1 TRASPORTO STRADALE

6.1.1 Infrastrutture lineari e veicoli leggeri in transito

La capacità infrastrutturale di trasporto della rete stradale e autostradale, trattata anche tra le determinanti del capitolo "rumore", viene illustrata nel grafico di figura 6.1, attraverso l'indicatore "veicoli in transito". Il monitoraggio dell'incremento o del decremento dell'utilizzo delle infrastrutture stradali consente di ottimizzarne l'impiego o di favorire altre modalità di trasporto, quali ad esempio quello ferroviario.

Dall'analisi del grafico si rileva come si sia verificato un lieve incremento delle vetture in transito sulla Tangenziale di Torino, mentre risulta significativo il decremento registrato negli anni compresi tra il 2004 e il 2006, per quanto riguarda la tratta Torino- Bardonecchia. Per le restanti tratte il traffico risulta costante negli anni.

Tabella 6.1 - Estensione lineare delle infrastrutture stradali - anno 2006

Autostrada	Estensione - km
Torino - Milano	105
Torino - Piacenza	100
Torino - Savona	84
Alessandria - Gravelona toce	161
Torino - Bardonecchia	76
Torino - Quincinetto	51
Ivrea - Santhià	24
Totale	601

Fonte: Gestori Autostrade

6.1.2 Infrastrutture lineari, trafori e veicoli pesanti in transito

Vengono di seguito riportati i dati relativi al traffico pesante sulle infrastrutture della rete regionale e del traforo del Frejus. Dall'analisi del grafico (figura 6.2) si evidenzia come il traffico pesante abbia subito una lieve flessione negli ultimi due anni, su tutte le tratte.

6.1.3 Parco veicolare

Nei paesi industrializzati alla crescita delle attività antropiche si accompagna generalmente un incremento della domanda di mobilità. Infatti negli ultimi anni la crescita del parco veicolare regionale e provinciale sembra seguire la tendenza nazionale (come illustrato nel III Rapporto APAT, sulla Qualità dell'Ambiente Urbano).

Inoltre l'analisi del parco circolante fornisce più chiaramente un quadro delle potenziali pressioni che ne scaturiscono, sia in termini di inquinamento atmosferico, che acustico e di salute pubblica.

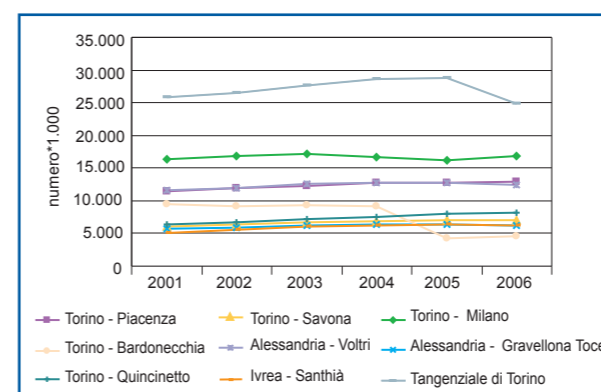
Dall'analisi dei dati (figura 6.3) si rileva come il numero delle autovetture sia in costante aumento in misura maggiore rispetto alle altre categorie di trasporto.

Tabella 6.2 - Parco veicolare con dettaglio provinciale - anni 2004-2005

Province	Autobus		Autovetture		Autocarri		Motocicli		Motocarri	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
AL	639	632	262.376	265.984	30.984	32.038	33.683	35.702	2.112	2.069
AT	313	313	131.728	133.794	19.231	19.860	15.522	16.621	862	844
BI	301	303	125.096	125.473	13.814	14.177	14.604	15.306	769	759
CN	930	949	354.593	361.466	50.678	52.76	41.933	44.415	1.648	1.594
NO	430	438	218.222	221.726	24.168	24.910	24.877	26.603	855	846
TO	3.150	3.267	1.375.210	1.381.681	133.166	136.655	147.969	158.052	5.200	5.136
VB	158	136	97.860	98.701	11.464	11.825	13.636	14.355	967	960
VC	109	102	112.640	114.116	12.799	13.218	11.855	12.552	559	533
Piemonte	6.030	6.140	2.677.725	2.702.941	296.304	304.759	304.079	323.606	12.962	12.744

Fonte: ACI

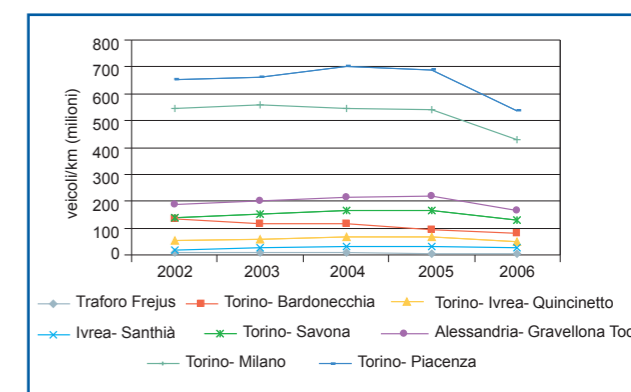
Figura 6.1 - Veicoli leggeri¹ in transito



Fonte: Gestori Autostrade

*i dati relativi alla Tangenziale di Torino riguardano i primi mesi del 2006

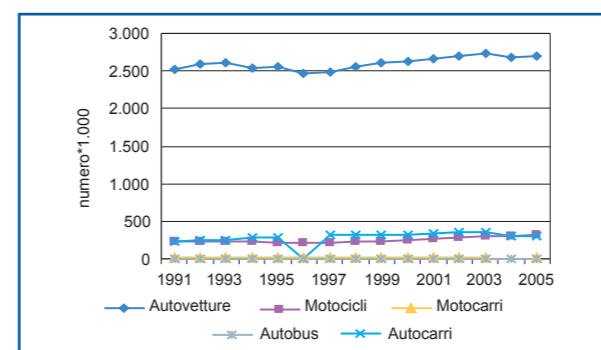
Figura 6.2 - Veicoli pesanti² in transito



Fonte: Gestori Autostrade

*per l'anno 2006 i dati sono riferiti al primo semestre

Figura 6.3 - Parco veicolare regionale - anni 1991-2005



Fonte: ACI

¹Veicoli "leggeri" (definizione adottata da AISCAT, Gestori Strade e Autostrade): "si intendono per essi i motocicli e gli autoveicoli a due assi con altezza da terra, in corrispondenza dell'asse anteriore, inferiore a 1,30 m".

²Veicoli "pesanti" (definizione adottata da AISCAT, Gestori Strade e Autostrade): "si intendono per essi sia gli autoveicoli a due assi con altezza da terra, in corrispondenza dell'asse anteriore, superiore a 1,30 m e tutti gli autoveicoli a tre o più assi".

6.1.4 Trasporto merci su gomma

A partire dai primi anni '90, la corretta gestione dell'autotrasporto ha interessato la Comunità Europea; a tale scopo esistono vari Organi europei predisposti alla liberalizzazione del mercato dell'autotrasporto e al controllo dei mercati.

La Direzione Generale dell'Energia e dei Trasporti della Commissione Europea ha elaborato un **Piano Europeo dei Trasporti**, condiviso dagli Stati Membri, e, con la stesura del "libro bianco", pubblicato nel 2001, ha definito la politica europea dei trasporti fino al 2010 individuando sessanta misure pratiche per migliorare la qualità e l'efficienza del trasporto in Europa, per dissociare la crescita economica dall'aumento dei trasporti.

In particolare, uno degli obiettivi del libro bianco è una politica dei trasporti sostenibile, tesa a riequilibrare la ripartizione intermodale tra i diversi modi di trasporti.

Il trasporto delle merci su strada contribuisce allo sviluppo di un mercato unico, per i vantaggi connessi alla flessibilità e alla capacità di fornire un servizio "porta a porta".

Deve, però, far fronte alle conseguenze negative che ne derivano, in particolare la saturazione e la sicurezza stradale, senza tralasciare il notevole impatto ambientale che tale modalità di trasporto procura.

Di seguito vengono riportati i dati relativi al trasporto merci su strada, desunti da Istat, (annuari statistici dei trasporti), da cui emerge come, a fronte di un notevole aumento del tonnellaggio trasportato, sia diminuito il numero di chilometri percorsi dagli autotrasportatori, ciò significa una tendenza ad effettuare viaggi sempre più brevi.

Tabella 6.3 - Trasporti complessivi merci su strada, per titolo di trasporto e regione di origine - anni 2000-2005

Piemonte	Conto proprio			Conto terzi			Totale		
	t	t/km (migliaia)	km medi	t	t/km (migliaia)	km medi	t	t/km (migliaia)	km medi
2000	44.304.246	2.428.457	54,8	68.589.886	14.492.971	211,3	112.894.132	16.921.428	149,9
2001	40.415.359	2.231.131	55,2	64.056.243	14.301.815	223,3	104.471.602	16.532.946	158,3
2002	43.193.649	2.009.670	48,4	67.145.082	14.230.671	211,9	110.338.731	16.321.341	147,9
2003	43.751.336	2.177.371	49,8	67.583.023	13.364.557	197,8	111.34.359	15.541.928	139,6
2004	59.981.080	2.049.672	34,2	88.574.296	16.935.092	191,2	148.555.376	18.984.764	127,8
2005	53.547.023	1.976.551	36,9	98.718.422	17.594.458	178,2	152.265.445	19.571.009	128,5

Fonte: ISTAT, Statistiche sui trasporti anno 2007

Tabella 6.4 - Trasporti complessivi merci su strada, per titolo di trasporto e regione di destinazione - anni 2000-2005

Piemonte	Conto proprio			Conto terzi			Totale		
	t	t/km (migliaia)	km medi	t	t/km (migliaia)	km medi	t	t/km (migliaia)	km medi
2000	42.917.237	2.249.772	52,4	65.361.031	14.046.943	214,9	108.278.268	16.296.715	150,5
2001	39.918.892	2.231.900	55,9	64.321.082	13.962.382	217,1	104.239.974	16.194.282	155,4
2002	42.497.541	2.074.201	48,8	69.891.700	14.643.333	209,1	112.389.241	16.717.534	148,7
2003	43.630.997	2.210.821	50,7	66.675.193	13.112.172	196,7	110.306.190	15.322.993	138,9
2004	59.278.741	2.045.704	34,5	89.318.480	16.183.906	181,2	148.597.221	18.229.610	122,7
2005	52.581.131	1.924.184	36,6	98.320.635	17.051.010	173,4	150.901.766	18.975.194	125,7

Fonte: ISTAT, Statistiche sui trasporti anno 2007

6.1.5 Consumi

Si riporta il trend regionale relativo ai consumi di carburanti (benzine, gasolio e gpl).

Dall'analisi del grafico di **figura 6.4** è possibile notare come le benzine, il gpl per autotrazione e i lubrificanti abbiamo subito un calo di consumi, mentre sono in aumento il gasolio e gli oli combustibili.

6.1.6 Incidentalità stradale

Per quanto riguarda gli incidenti nel settore dei trasporti, la quota maggiore è da attribuirsi alle autovetture, in termini di perdita di vite umane e spese sanitarie per il ferimento delle persone.

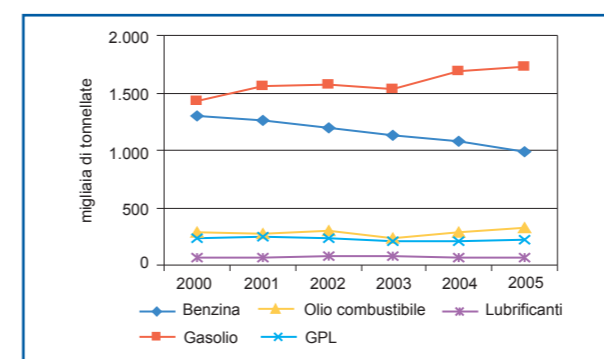
Inoltre, non vanno tralasciati i danni materiali e ambientali che possono scaturire da alcune tipologie particolarmente gravi di incidenti. La provincia di Torino detiene il maggior numero di morti e feriti, seguono le province di Cuneo e di Alessandria.

Tabella 6.5 - Incidentalità stradale: morti e feriti - anni 2001-2005

Province	2001		2002		2003		2004		2005	
	morti	feriti	morti	feriti	morti	feriti	morti	feriti	morti	feriti
	numero									
AL	59	2.987	71	3.110	72	2.654	59	2.522	52	2.421
AT	39	1.229	39	1.295	28	1.093	32	1.016	22	974
BI	24	853	31	842	10	739	16	683	10	657
CN	106	2.933	124	3.257	120	2.826	104	2.882	91	2.774
NO	43	1.948	56	2.326	60	2.196	43	2.009	49	1.917
TO	222	12.175	188	12.482	202	10.606	180	10.533	163	11.052
VB	35	975	19	926	23	877	20	841	16	817
VC	23	924	56	932	36	879	29	894	30	840
Piemonte	551	24.024	584	25.170	551	21.870	483	21.380	433	21.452

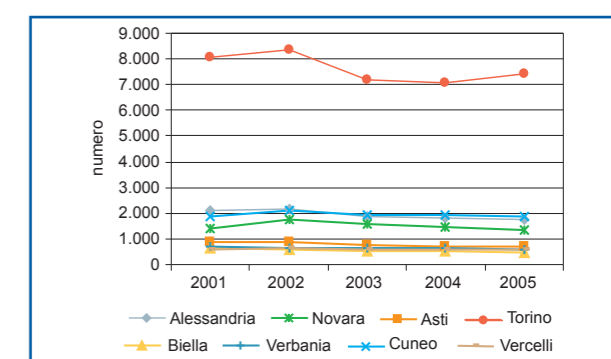
Fonte: ACI

Figura 6.4 - Consumo di carburanti - anni 2000-2005



Fonte: Bollettino Petrolifero Nazionale

Figura 6.5 - Incidentalità stradale: numero di incidenti - anni 2001-2005



Fonte: ACI

Box 1 - Osservatorio Provinciale Incidentalità (OPI)

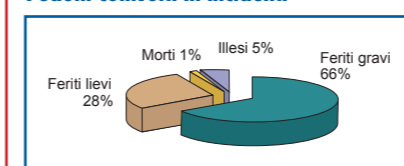
Giovanna Lenti - Provincia di Torino

Dal 2003 la Provincia di Torino ha sottoscritto una convenzione con Istat per la raccolta dei dati di incidentalità da Carabinieri e Polizie Municipali del territorio provinciale e il loro invio periodico a Istat.

Nel 2004 è iniziata la diffusione sul territorio di un software gratuito per la trasmissione telematica dei dati da parte di tutte le stazioni dei Carabinieri e le Polizie Municipali che svolgono il servizio di rilievo degli incidenti.

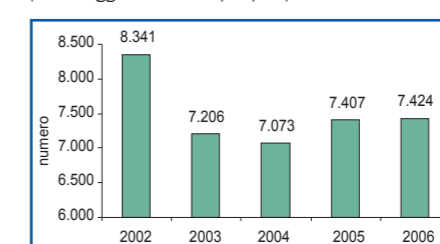
Molti progetti sperimentali sono già stati avviati dal servizio Programmazione Viabilità e in particolare è stato sviluppato

Pedoni coinvolti in incidenti



Fonte: Istat

Incidenti con feriti nella provincia di Torino (2006 aggiornato al 18/05/07)

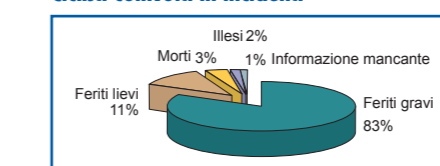


Fonte: Istat

recentemente uno studio dettagliato per l'individuazione di punti neri per l'eventuale posizionamento di autovelox sui tratti extraurbani provinciali.

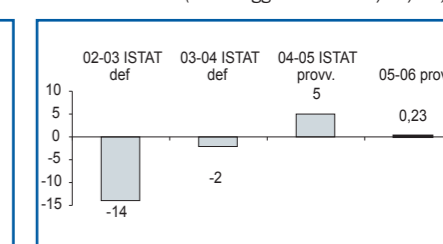
La "circostanza del sinistro" può essere riconducibile a diverse tipologie: comportamenti errati del conducente, avarie al veicolo e stato psicofisico alterato.

Ciclisti coinvolti in incidenti



Fonte: Istat

Variazione percentuale con feriti nella provincia di Torino (2006 aggiornato al 18/05/07)



Fonte: Istat

Le Polizie Municipali, dotate del software Timoteo distribuito dalla Provincia, trasmettono anche l'informazione sulle contravvenzioni emesse ai conducenti.

Nel 2006 su circa 1.890 conducenti coinvolti in incidenti sono state registrate 757 contravvenzioni di cui la maggior parte a carico di eccessi di velocità e mancate precedenza.

Per quanto riguarda il sesso dei conducenti coinvolti in incidenti con feriti, risulta che il 68% sono uomini, il 21% donne e per i restanti non è pervenuta l'informazione; le donne inoltre pare siano meno coinvolte in

incidenti gravi, infatti solo l'8% dei conducenti coinvolti in incidenti mortali è di sesso femminile.

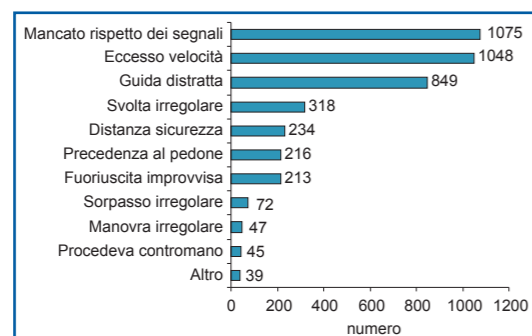
Per quanto riguarda la causa dell'incidente, questa informazione è stata indicata per circa 260 incidenti e si rileva che per gli uomini la causa

principale è lo stato di ebbrezza da alcool e in particolare tra i 20 e 40 anni di età ricadono circa 90 incidenti su circa 200 (quasi la metà). Per le donne i numeri sono molto inferiori ma percentualmente lo stato di ebbrezza è sempre al primo posto seguito da quello di malore

per le ultra cinquantenni.

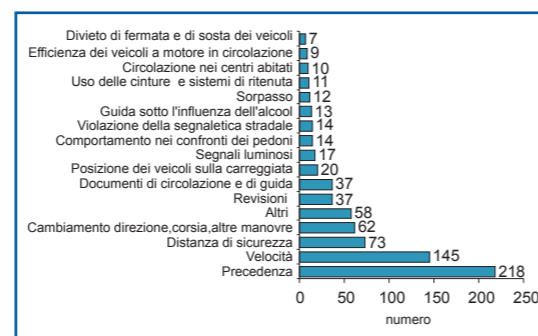
Particolarmente interessante è la statistica su ciclisti e pedoni coinvolti in incidenti con feriti; nel 2006 su tutto il territorio provinciale sono stati coinvolti 369 ciclisti e 887 pedoni.

Circostanze del sinistro - anno 2006



Fonte: Istat

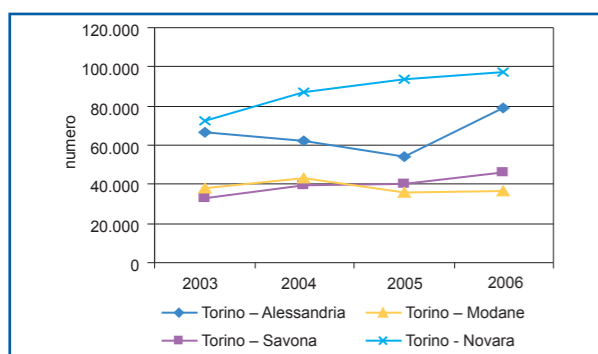
Contravvenzioni emesse - anno 2006



Fonte: Istat

6.2 TRASPORTO FERROVIARIO

Figura 6.6 - Infrastrutture ferroviarie, treni in transito - anno 2006



Fonte: RFI - * il numero dei treni è riferito al totale, comprensivo di treni regionali, a lunga percorrenza e merci

Tabella 6.6 - Infrastrutture ferroviarie, treni in transito (passeggeri e merci) sulle direttrici secondarie - anni 2005-2006

Categoria	Torino - Cuneo	Torino - Ivrea	Ivrea - Aosta
Regionali	12.669	12.740	10.660
Lunga percorrenza	0	0	0
Merci	1.777	0	0
Totale	14.446	12.740	10.660

Fonte: RFI

Francesco Troso RFI 6.2.1 Incidentalità ferroviaria

L'UIC (*Union International des Chemis de fer*) pubblica ogni anno i dati di consuntivo dell'attività svolta dalle Amministrazioni ferroviarie aderenti all'UIC stessa.

In ambito UIC sono considerati incidenti gli eventi che hanno causato:

- la morte delle persone (sul colpo o decedute nei trenta giorni successivi, in seguito all'incidente) o il

ferimento grave (prognosi superiore ai 14 giorni, e dal 1° gennaio 2006 un'ospedalizzazione superiore alle 24 ore), ad esclusione dei suicidi e dei tentativi di suicidio

- avarie importanti al materiale rotabile, all'infrastruttura (dal 1° gennaio 2006 quelle con danni superiori ai 150.000 euro) o agli impianti, o una perturbazione importante del traffico (interruzione della circolazione dei treni sulla via principale per più di sei ore, deviazione o trasbordo dei passeggeri).

Tabella 6.7 - Incidentalità ferroviaria

Nazione	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007 (fino ad aprile)
numero incidenti tipici ogni milione di treni/km							
Austria	0,99	1,15	0,93	0,88	n.d	n.d	n.d
Belgio	1,2	1,26	1,21	1,23	n.d	n.d	n.d
Francia	0,61	0,63	0,64	n.d	n.d	n.d	n.d
Germania	0,57	0,52	0,54	0,54	n.d	n.d	n.d
Spagna	0,34	0,32	0,26	0,2	n.d	n.d	n.d
Svizzera	0,45	0,69	0,61	0,61	n.d	n.d	n.d
Italia	0,28	0,27	0,2	0,21	0,17	0,11	0,08

Fonte: RFI

6.3 TRASPORTO AEREO

Dall'osservazione della serie storica disponibile è interessante notare una tendenza alla diminuzione del traffico dal 2001 al 2003. Unica eccezione Cuneo Levaldigi il cui traffico diminuisce fino al 2005.

Tutti gli altri scali evidenziano un lieve aumento già dal 2004.

Tabella 6.8 - Aeroporti, veicoli commerciali e di aviazione generale (in transito verso il territorio piemontese)

Aeroporto	2001	2002	2003	2004	2005	2006
numero aerei						
Torino-Caselle	58.216	53.952	51.150	54.641	54.008	56.300
Milano-Malpensa	n.d.	63.875	62.985	61.200	70.045	68.025
Cuneo-Levaldigi	16.978	12.861	10.705	10.909	8.047	8.229
Totale	n.d.	130.688	124.840	126.750	132.100	132.554

Fonte: SAGAT, GEAC S.p.a., Levaldigi, S.E.A. Milano

6.4 NAVIGAZIONE INTERNA

Il Demanio Idrico della navigazione interna

La navigazione interna è una realtà diffusa sui principali laghi; spesso si considera tale attività maggiormente connessa ad uno scopo turistico-ricreativo, ma nella maggior parte dei casi è utilizzata come mezzo di trasporto e comunicazione.

Le attività di navigazione interna sono legiferate della Regione, attraverso la gestione del Demanio idrico; infatti, tramite l'adozione del DPCM del 22/12/2000, le Regioni detengono precisi compiti amministrativi per la determinazione dei canoni di concessione sulle aree del demanio idrico nonché per l'introito dei relativi proventi.

Costituiscono il demanio idrico della navigazione interna¹ piemontese le aree e le zone portuali site nei comuni rivieraschi, individuati con un provvedimento della Giunta Regionale.

¹Con il termine "demanio della navigazione interna" si intende l'ambito territoriale demaniale, lacuale e fluviale, in acqua e terra, funzionale all'esercizio di un uso turistico, ricreativo, sportivo e commerciale dell'area.

Tabela 6.9 - Comuni rivieraschi afferenti al demanio idrico regionale

Area	Comuni
Lago Maggiore	Arona, Baveno, Belgirate, Cannero Riviera, Cannobio, Castelletto Ticino, Dormelletto, Griffa, Lesa, Meina, Oggebbio Stresa, Verbania
Lago d'Orta	Gozzano, Miasino, Nonio, Omega, Orta San Giulio, Pella, Pettenasco, San Maurizio d'Opaglio
Lago di Viverone	Azeglio, Borgo d'Ale, Piverone, Viverone
Lago di Mergozzo	Mergozzo
Lago Grande di Avigliana	Avigliana
Lago di Candia	Candia
Lago Sirio	Chiaverano, Ivrea
Fiume Po	Alluvioni Cambiò, Bassignana, Bozzole, Cardè, Casale Monferrato, Frassineto Po, Isola San Antonio, Torino, Moncalieri, Valenza, Valmacca
Fiume Ticino	Castelletto Ticino

Fonte: Regione Piemonte, Direzione Trasporti

Di seguito vengono brevemente citati e descritte le aree portuali piemontesi.

Tabela 6.10 - Aree portuali e posti barca

Demanio	Porto/località	Posti barca numero
Lago Maggiore	Verbania, Porto Nuovo	146
	Belgirate, Porto comunale	18
Lago d'Orta	Pella località Roncallo	70
	Pella Ponti galleggianti Lungo Lago	50
	Pella località San Filiberto	6
	Pella piazza Motta	6

Fonte: Regione Piemonte, Direzione Trasporti

Si ringrazia per la collaborazione:

ISTAT, *Statistiche dei trasporti*, (D. Berna)

RFI (D. Moretti, M. La Terra, F. Troso).

Osservatorio Provinciale Incidentalità (OPI) - Provincia di Torino (G. Lenti)

Bibliografia

CONTALDI M., PIGNATELLI R., 2005. *Indicatori su Trasporti e Ambiente, dati di sintesi*. APAT.

ARPA PIEMONTE, 2005. *Rapporto sullo stato dell'Ambiente*.

ARPA PIEMONTE, 2006. *Rapporto sullo stato dell'Ambiente*.