

Statistica Ticinese dell'Ambiente e delle Risorse naturali



Come si distribuisce la popolazione sul territorio? E i posti di lavoro? Come si recano al lavoro i ticinesi? Quanto è il loro consumo energetico? Con quali impatti sulla qualità dell'aria? Quanta acqua consumiamo? E quanti rifiuti produciamo?

Sono, queste, solo alcune fra le domande più frequenti che si pongono i cittadini, quando pensano alle risorse ambientali. E a queste, e ad altre domande, si prefigge di rispondere STAR, la Statistica Ticinese dell'Ambiente e delle Risorse naturali. Un prodotto realizzato congiuntamente dall'Ufficio cantonale di statistica (Ustat) e dalla Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS), in collaborazione con altri servizi che si occupano di dati ambientali e territoriali.

Concepita come una collezione di schede tematiche con dati, rappresentazioni grafiche e commenti, STAR permette di ottenere, tramite rapida consultazione, una fotografia della gestione, della valorizzazione e dello sfruttamento delle risorse ambientali e naturali del Cantone.

Una vera e propria osservazione dell'ambiente dunque: precisa, attendibile ed assolutamente necessaria per una politica ambientale efficace. La raccolta e l'analisi dei dati ambientali permettono infatti di verificare l'efficacia della politica ambientale, di riconoscere per tempo eventuali conflitti o problemi e di adottare, se del caso, adeguati provvedimenti, determinando ulteriori indirizzi sempre adattati alle nuove esigenze. Ma non solo. STAR si propone come un lavoro interdisciplinare e interdipartimentale che, sviluppando sinergie fra i diversi settori che trattano temi ambientali e territoriali, permette di verificare il raggiungimento di obiettivi ed orientamenti di diverse politiche settoriali, siano esse economiche, ambientali o sociali. In modo coordinato, secondo un'ottica di sviluppo sostenibile.

L'osservazione ambientale e la statistica, oltre ad essere strumenti analitici e decisionali, devono essere anche un vettore di comunicazione, a disposizione di tutti. Proprio in quest'ottica si inserisce STAR. Quale sintesi di analisi di più ampio respiro, elaborate e pensate per gli specialisti, STAR è un agile strumento informativo a disposizione del cittadino. Fornendo dati attendibili, precisi, aggiornati e facilmente accessibili, si rivolge ad un pubblico più ampio, permettendo ad ognuno, con cognizione di causa, di formarsi un'opinione sulla situazione dell'ambiente e delle sue risorse.

Dania Poretti,
Capo Ufficio di statistica del cantone Ticino (Ustat)

Giovanni Bernasconi
Capo Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS)

Statistica ticinese dell'Ambiente e delle Risorse naturali

Pubblicazione dell'Ufficio di statistica del Cantone Ticino (Ustat) e della Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS).

Responsabili

Dania Poretti Suckow, Ustat e Giovanni Bernasconi, SPAAS

A cura di

Lisa Bottinelli, Ustat

Coordinamento presso la SPAAS

Ueli Joss, SCOVA-SPAAS e Marco Andretta, OASI-SPAAS

Progetto grafico

Marcello Coray, Studio Grafico

Impaginazione

Sharon Fogliani, Ustat

Con la collaborazione di

Katia Balemi, Simone Serretti, Ronnie Moretti e Emanuele Alexakis, Sezione dello sviluppo territoriale

Maurizio Giacomazzi, Loris Ambrosini, Fabienne Bonzanigo, Rosa Bruno-Donnelly e Patrizio Usel, Sezione della mobilità

Sandro Pitozzi, Ufficio dell'energia

Nerio Cereghetti, Istituto di Sostenibilità Applicata all'Ambiente costruito, SUPSI

Mauro Veronesi, Istituto Scienze della Terra, SUPSI

Davide Bettelini, Sezione forestale

Ivano Carattini e Tiziano Pedrinis, Sezione dell'agricoltura

Giorgio Leoni e Bruno Polli, Ufficio della caccia e della pesca

Antonio Pessina, Ufficio della protezione e della depurazione delle acque, SPAAS

Sandro Peduzzi, Ufficio dei corsi d'acqua

Luca Colombo, Katharina Schuhmacher e Corinna Beffa, Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili, SPAAS

Sergio Kraschitz e Roberto Tettamanti, Ufficio prevenzione dei rumori, SPAAS

Daniele Zulliger e Mathieu Moggi, Ufficio della gestione dei rifiuti, SPAAS

Simone Regazzi, Ufficio delle industrie della sicurezza e della protezione del suolo, SPAAS

Stampa

Salvioni Arti grafiche SA

Fotografie

Tipress SA

ISBN 978-88-8468-025-9

Sommario

	Pagina
Popolazione e lavoro	4
Territorio	6
Insedimenti residenziali	8
Mobilità	10
Energia	12
Clima	14
Bosco e legno	16
Agricoltura	18
Caccia e pesca	20
Acqua	22
Suolo	24
Aria	26
Rumore	28
Radiazioni non ionizzanti	30
Rifiuti e riciclaggio	32
Siti inquinati	34

Popolazione e lavoro



A fine 2008 in Ticino vivevano 332.736 persone, il 25% in più rispetto al 1980

La popolazione del cantone aumenta essenzialmente per immigrazione: nel 2008 ad esempio, il saldo migratorio era di +4.150 persone, quello naturale di +197.

Lo sviluppo demografico registrato fra il 1980 e il 2008 varia molto da regione a regione: dal +7% delle Tre Valli al +35% del Luganese (Fig.1). In linea generale gli aumenti più rilevanti si osservano nelle fasce più esterne degli agglomerati urbani (Fig.2).

Quasi 9 persone su 10 risiedono in una delle quattro aree urbane del Cantone

Più precisamente l'87% della popolazione vive, rispettivamente, negli agglomerati urbani di Lugano (40%), Bellinzona (15%), Locarno (17%) e Chiasso-Mendrisio (14%).

10 comuni¹, 6 dei quali nel Sopraceneri, riuniscono da soli il 41% dei residenti. La città di Lugano è 3 volte più popolosa di Bellinzona e 3 volte e mezzo più di Locarno, ed ospita sul proprio territorio più di 1/6 della popolazione cantonale.

Rispetto al 1985 i posti di lavoro sono aumentati del 19%

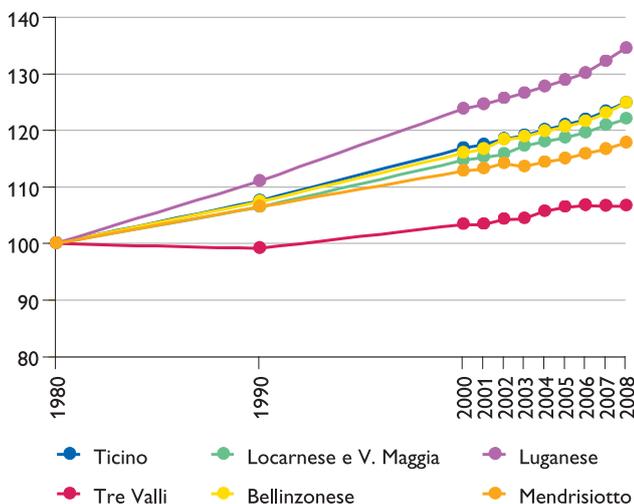
Dopo la diminuzione degli anni '90, negli ultimi 10 anni i posti di lavoro² hanno ripreso a crescere.

Sull'arco del periodo 1985-2008 gli aumenti più importanti si sono avuti nel Luganese (+32%), soprattutto nei comuni della Piana del Vedeggio e del Pian Scairolo. Seguono, a distanza, Bellinzonese (+18%) e Mendrisiotto (+14%), in particolare nei comuni di S. Antonino, Camorino, Mendrisio, Coldrerio e Novazzano (Figg. 3 e 4, dati provvisori).

1 posto di lavoro su 4 si trova nella città di Lugano

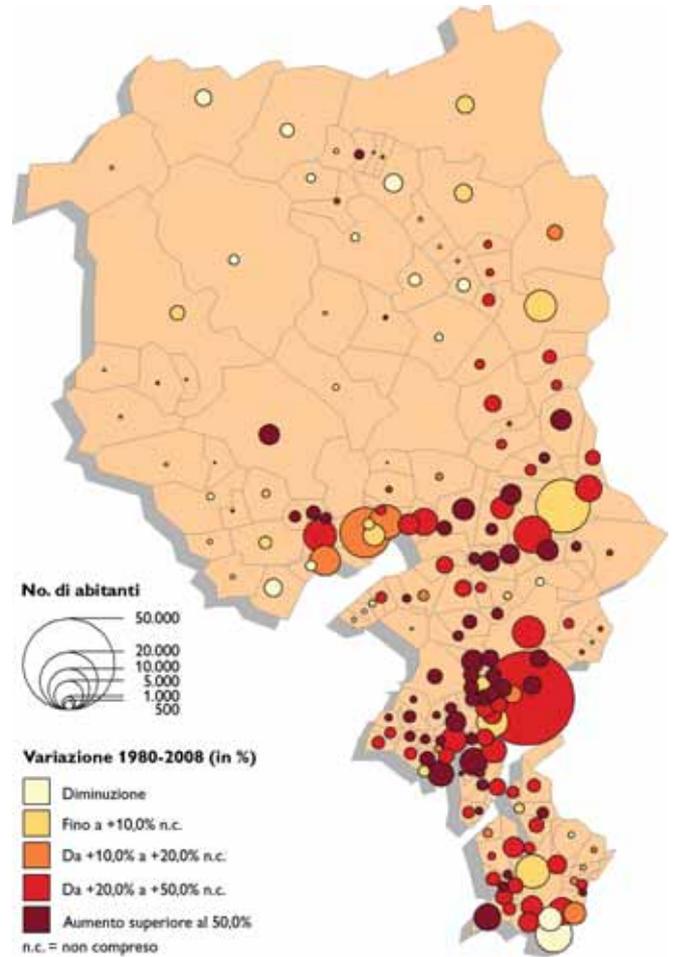
Nel 2008 in Ticino c'erano 181.047 posti di lavoro³. Il 56% si trova in soli 10 comuni⁴, 6 dei quali nel Sottoceneri.

1. Evoluzione della popolazione (1980 = 100)



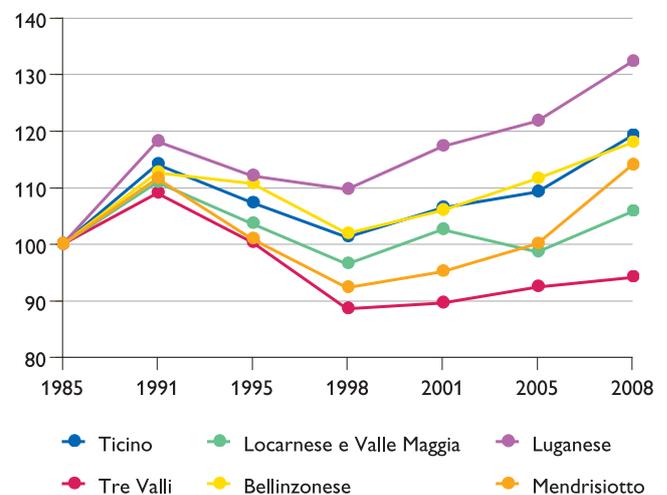
Fonte: UST.

2. Popolazione nel 2008 e variazione rispetto al 1980



Fonte: UST.

3. Evoluzione dei posti di lavoro* (1985 = 100)



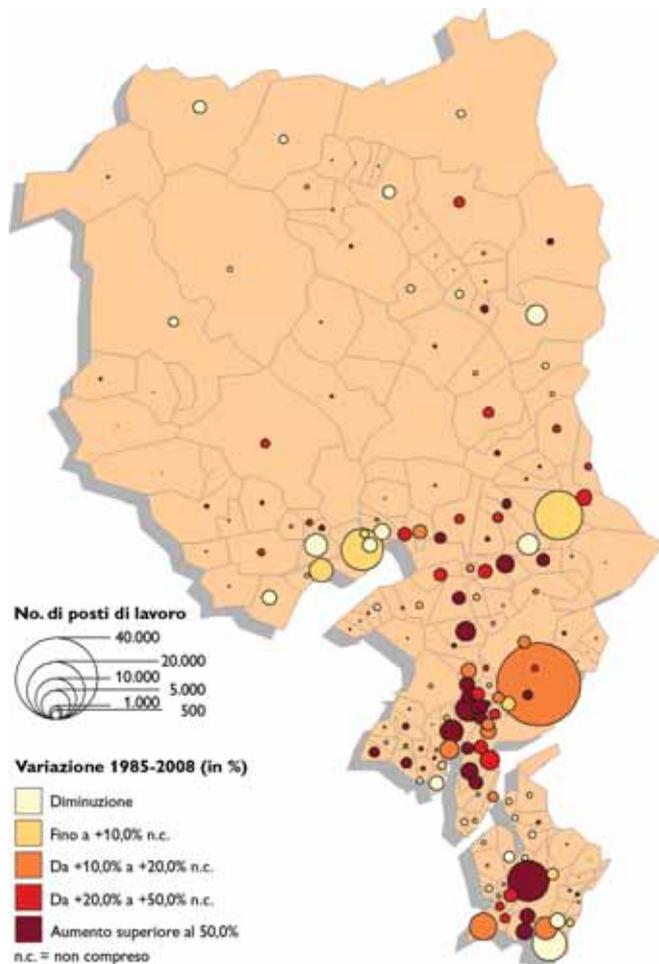
* Nei settori secondario e terziario. Dati provvisori.

Fonte: UST.



foto Ti-Press / Francesca Agosta

4. Posti di lavoro* nel 2008 e variazione rispetto al 1985



* Nei settori secondario e terziario. Dati provvisori.

Fonte: UST.

foto Ti-Press / Francesca Agosta



Note

¹ Si tratta dei comuni di Lugano (54.437 persone), Bellinzona (17.286), Locarno (15.123), Giubiasco (8.188), Chiasso (7.853), Minusio (6.903), Mendrisio (6.804), Losone (6.368), Capriasca (6.169) e Biasca (5.956).

² Nei settori secondario e terziario.

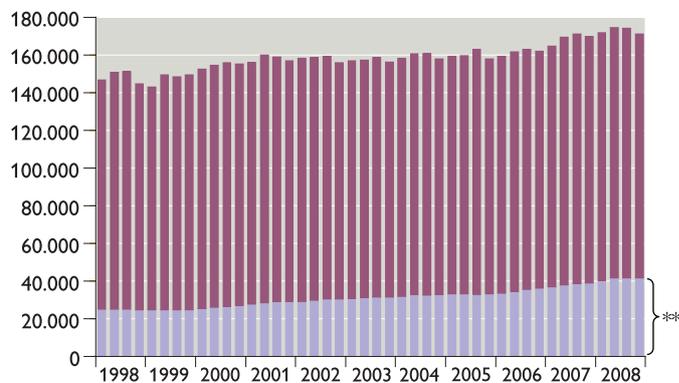
³ Nei settori primario, secondario e terziario.

⁴ Si tratta di Lugano (41.759 posti di lavoro), Bellinzona (13.919), Locarno (10.564), Mendrisio (10.187), Chiasso (6.996), Stabio

(4.426), Manno (3.920), Ascona (3.392), Losone (3.136) e Bioggio (3.093). Sono inclusi anche i posti di lavoro del settore primario.

⁵ Nel 2000 era stato censito un numero di pendolari in uscita dai quattro agglomerati che variava fra i 4.106 (Locarno) e i 4.855 (Chiasso-Mendrisio), mentre quelli in entrata andavano dai 2.946 (Chiasso-Mendrisio) ai 9.631 (Lugano).

5. Posti di lavoro*



** Componente frontiera

* Non sono considerati gli impieghi nel settore primario, nelle organizzazioni ed organismi extraterritoriali (ambasciate, organismi internazionali, ecc.) e nei servizi domestici (personale domestico quali cuochi, giardinieri, baby sitters, ecc.).

Fonte: UST.

Nelle aree urbane troviamo il 92% degli impieghi, distribuiti fra gli agglomerati di Lugano (44%), Chiasso-Mendrisio (19%), Locarno (15%) e Bellinzona (14%).

2 persone su 3 lavorano in un comune diverso da quello di residenza

La popolazione tende a diffondersi sul territorio, mentre i posti di lavoro si concentrano in poche aree di sviluppo (v. numero limitato di pallini rosso scuro nella Fig. 4).

Di conseguenza, parecchie migliaia⁵ di persone ogni giorno si spostano per motivi di lavoro. La percentuale di pendolari, ovvero coloro che lavorano in un comune diverso da quello dove risiedono, è passato da 50,3% nel 1980 a 64,5% nel 2000.

1 posto di lavoro su 4 è occupato da frontalieri

Il Ticino è il secondo cantone per numero di frontalieri, dopo Ginevra. Nel 2008 sono oscillati fra 42.433 (primo trimestre) e 43.754 (quarto trimestre). L'85% proveniva dalle province di Como (40,6%) e Varese (44,9%) (Fig. 5).

I frontalieri si recano a lavorare in un'area che si estende su tutto il fondovalle a sud della linea Bellinzona-Locarno.

Fonti statistiche

Censimenti federali della popolazione; Statistica sullo stato annuale della popolazione (ESPOP); Censimenti federali delle aziende (CA), Censimento federale delle aziende del settore primario e Statistica sui frontalieri (STAF); Ufficio federale di statistica (UST), Neuchâtel.

Glossario

Saldo migratorio: è la differenza fra il numero di arrivi e il numero di partenze registrati nel periodo in esame (nel nostro caso: nel 2008).

Saldo naturale: è la differenza fra il numero di nascite e il numero di decessi registrati nel periodo in esame (nel nostro caso: nel 2008).

Metà della superficie cantonale è coperta da bosco

Il 5% del Cantone è invece occupato da insediamenti, vale a dire aree edificate per uso residenziale, industriale e per infrastrutture; il 14% da terreno agricolo (alpi compresi) e il 32% da superfici improduttive, ovvero laghi, corsi d'acqua, vegetazione improduttiva e terreni senza vegetazione (Figg.1 e 2).

Fra gli anni '80 e '90 sono stati edificati circa 18 chilometri quadrati di terreno

La popolazione e le attività economiche sono concentrate nei fondovalle (Fig.1) e occupano una porzione sempre più estesa di superficie, per insediamenti e infrastrutture.

In un decennio la superficie edificata si è estesa quasi del 15% (Fig.3), leggermente di più rispetto alla media nazionale (+13,3%). La costruzione dispersa di abitazioni ed attività economiche genera un aumento del traffico. Inoltre, una volta sigillato il suolo, lo scambio di aria e acqua è impedito e il suolo perde le sue funzioni vitali, diventando inerte.

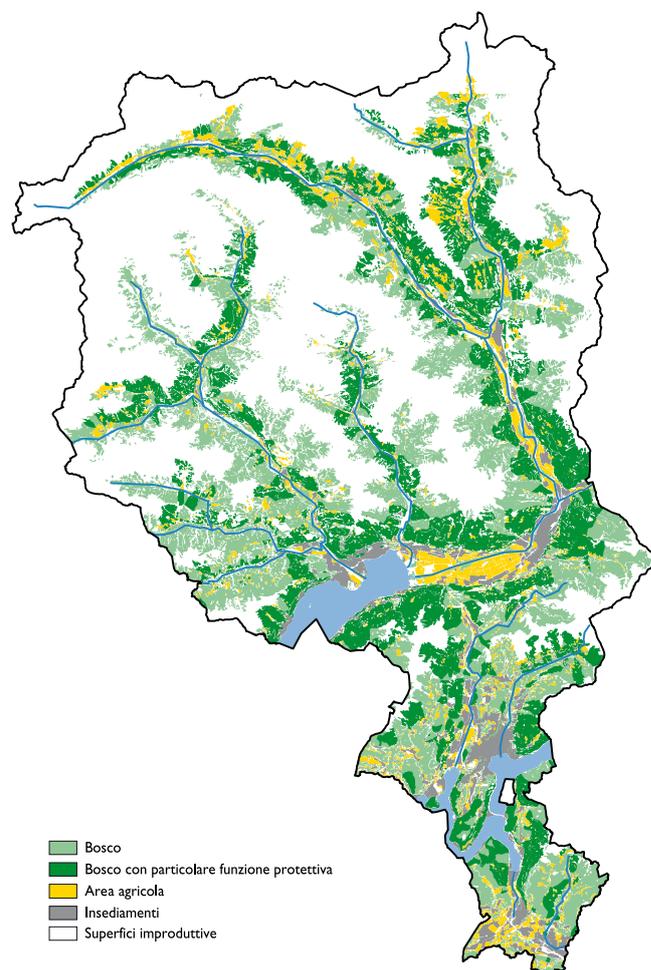
La riserva di spazio adibita a residenza supera di almeno 3 volte i bisogni previsti per i prossimi 20 anni

Negli anni passati abbiamo assistito a una pianificazione territoriale particolarmente generosa, che ha generato un'urbanizzazione diffusa, attorno e tra gli agglomerati urbani. Una tendenza da contrastare¹.

foto Ti-Press / Benedetto Galli

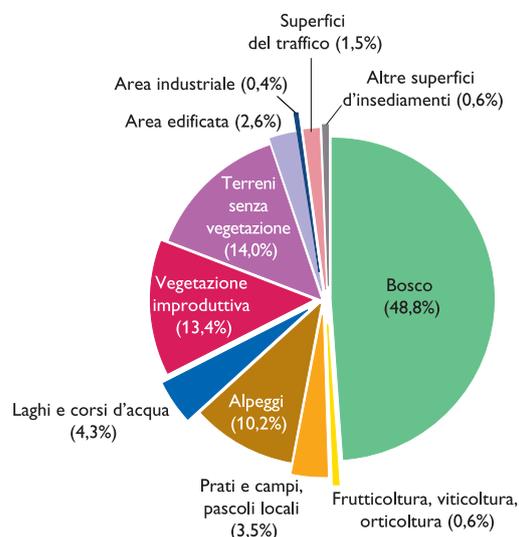


1. Uso del territorio (1992/1997)



Fonte: UST.

2. Uso del territorio (1992/1997)

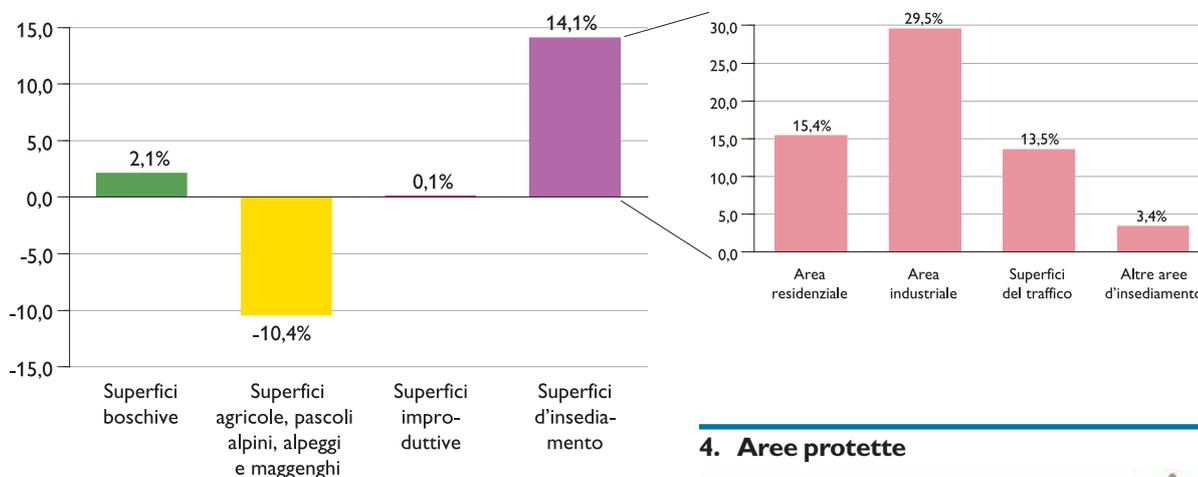


Fonte: UST.



foto Ti-Press / Gabriele Putzu

3. Variazioni nell'uso del territorio (1985-1997)



Fonte: UST.

Attualmente in Ticino troviamo 10.100 ettari di zona edificabile, 8.700 ad uso residenziale e misto e 1.400 ad uso quasi esclusivamente lavorativo. Nelle aree residenziali è possibile insediare il 60% in più di "unità insediative" (vale a dire residenti, posti di lavoro e posti letto per il turismo); nelle aree lavorative c'è posto per il doppio di quelle attualmente presenti. Utilizzando la zona edificabile già esistente è quindi possibile uno sviluppo territoriale importante.

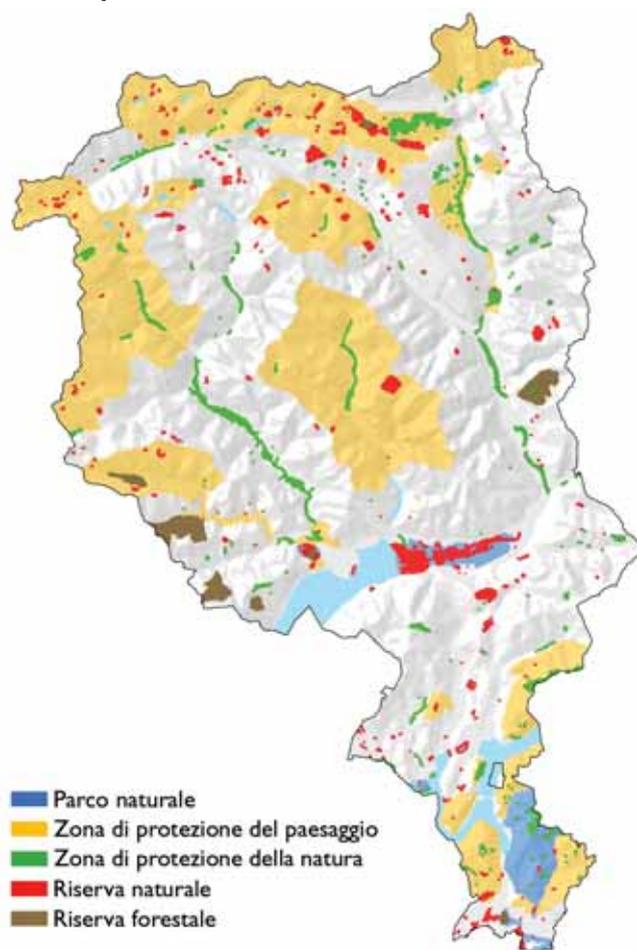
Il paesaggio cambia

Fra gli anni '80 e '90 la superficie agricola è diminuita del 10,4%. Il bosco è invece aumentato del 2,1% (Fig.3), ma quasi solo sopra i 600 m s.l.m. (soprattutto sopra gli 800 m s.l.m.). Nel fondovalle, agricoltura e bosco diminuiscono, a favore degli insediamenti. In montagna invece il bosco avanza nel territorio agricolo abbandonato, cancellandone progressivamente le tracce. Il paesaggio tende a diventare sempre più omogeneo: un fenomeno che viene percepito come una perdita di valori identitari, culturali ed ecologici.

Il Cantone tutela le componenti naturali pregiate

Il paesaggio ticinese è ricco e diversificato, con componenti naturali pregiate che vanno protette. Anche a fronte delle pressioni viste sopra, è stato realizzato un "sistema delle aree protette"², che si compone di 84.000 ettari di zone di protezione del paesaggio, 7.000 di parchi naturali, 3.600 di zone di protezione della natura, 3.500 di riserve naturali e 2.300 di riserve forestali (Fig.4).

4. Aree protette



Fonte: UNP e SF.

Note

¹ Per maggiori informazioni si rimanda al Piano Direttore, www.ti.ch/pd, in particolare la scheda R6 (Sviluppo e contenibilità dei PR).

² Per maggiori informazioni si rimanda alla scheda P4 (componenti naturali) del Piano Direttore, www.ti.ch/pd.

Fonti statistiche

Statistica della superficie 1992/97: Ufficio Federale di statistica (UST), Neuchâtel.

Ufficio del Piano Direttore (UPD), Bellinzona.

Ufficio della Natura e del Paesaggio (UNP), Bellinzona.

Sezione forestale (SF), Bellinzona.

Glossario

Ettaro: è un'unità di misura della superficie, equivalente all'area di un quadrato con il lato di 100 metri. Un ettaro equivale a 10.000 m². 100 ettari equivalgono a 1 km².

Insedimenti residenziali



Nel 2008 in Ticino c'erano 200.488 abitazioni per 332.736 abitanti

Ciò corrisponde ad un rapporto teorico di 1,7 persone per abitazione¹. In realtà, se si escludono le residenze secondarie, molto numerose in un cantone a forte vocazione turistica² come il Ticino, il numero medio di abitanti per abitazione è più elevato. Nel 2000 in un'abitazione vivevano in media 2,3 abitanti; una diminuzione rispetto al 1970, quando gli abitanti per abitazione erano 2,9.

4 abitazioni su 5 si trovano nelle quattro aree urbane del cantone

L'82% delle abitazioni cantonali (e l'87% della popolazione) si trova negli agglomerati urbani di Lugano (37%), Bellinzona (13%), Locarno (20%) e Chiasso-Mendrisio (12%).

Data l'importanza delle residenze secondarie², troviamo alcune zone dove ci sono più abitazioni che abitanti. Si tratta in genere di zone periferiche o turistiche, come ad esempio il Gambarogno (Fig.1).

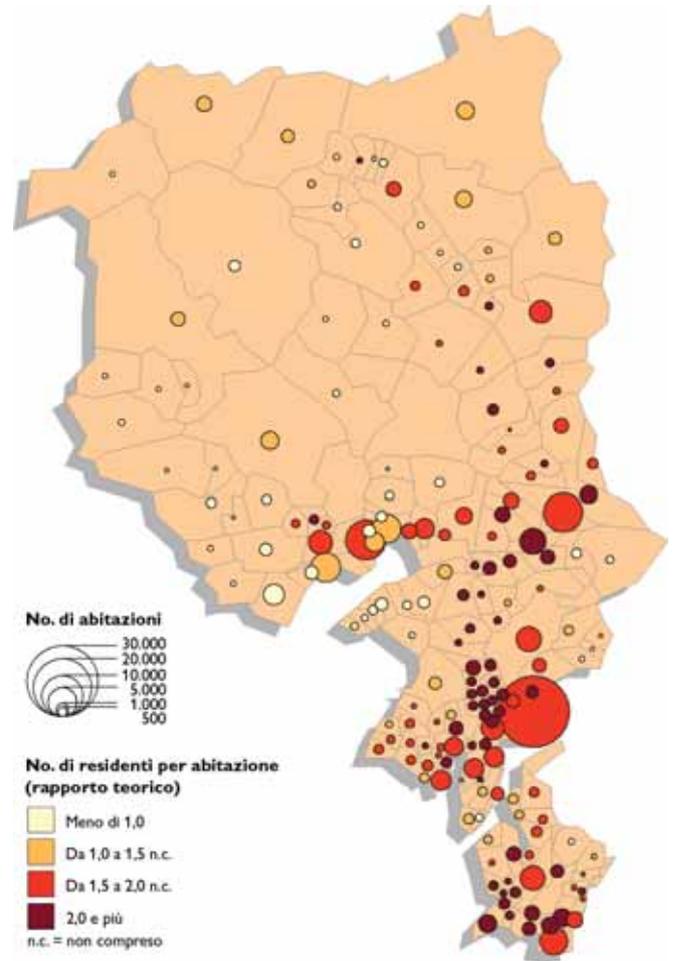
Solo il 2,6% della superficie del cantone è adibito a scopo residenziale: una piccola parte ma in aumento

Le porzioni di territorio occupate da insediamenti residenziali si estendono su una superficie complessiva di 7.415 ettari, essenzialmente nel fondovalle. Tra l'inizio degli anni '80 e la metà degli anni '90 queste superfici sono cresciute di 990 ettari, passando da una quota del 2,3% al 2,6% del totale della superficie del cantone: un'evoluzione che può apparire minima, ma che ha avuto evidenti ripercussioni sul paesaggio di fondovalle e sulla mobilità.

L'abitazione tipo conta tra 3 e 4 locali

Le 200.488 abitazioni censite nel 2008 sono costituite rispettivamente, da uno (6,4%), due (16,3%), tre (28,3%), quattro (28,9%) e

1. Abitazioni nel 2008



Fonte: UST.

2. Evoluzione delle abitazioni e della popolazione cantonale (1980 = 100)

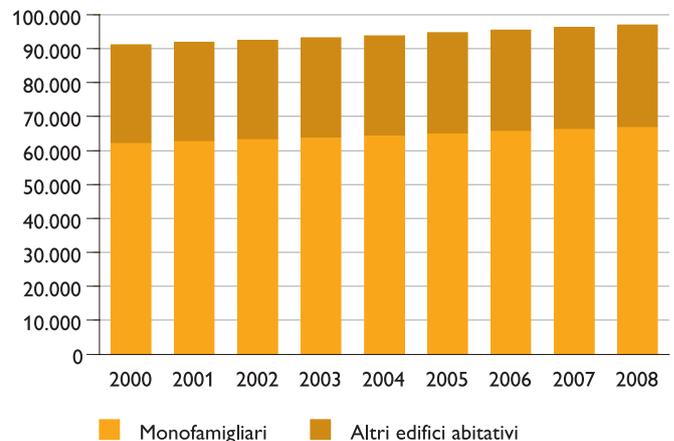
Popolazione

1980 1990 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008

— Totale — Locarnese e V.M. — Luganese
— Tre Valli — Bellinzonese — Mendrisiotto

Fonte: Ustat.

3. Edifici abitativi secondo la dimensione



Fonte: UFAM.



foto Ti-Press / Davide Agosta

cinque o più (20,1%) locali. Questa composizione è rimasta sostanzialmente invariata negli ultimi anni.

Dal 2000 il numero di abitazioni e la popolazione residente in Ticino crescono di pari passo

In passato, invece, le cose sono andate diversamente. In particolare dal 1980 al 1990 la popolazione residente in Ticino è cresciuta del 7,5%, mentre il numero di abitazioni quasi tre volte tanto (+19,8%). Sono le regioni del Sopraceneri ad aver registrato le dinamiche più importanti; in particolare il Bellinzonese, dove le abitazioni sono aumentate quasi del 60% (Fig.2).

Il 70% degli edifici abitativi sono case monofamiliari

Quella per le abitazioni monofamiliari è una predilezione che si ripropone annualmente: dei 772 edifici abitativi costruiti (o ricavati) nel 2008, $\frac{3}{4}$ sono case monofamiliari.

Gli edifici plurifamiliari sono di dimensioni limitate: dei 207 costruiti nel 2008, circa $\frac{1}{4}$ sono case bifamiliari (Figg. 3 e 4).

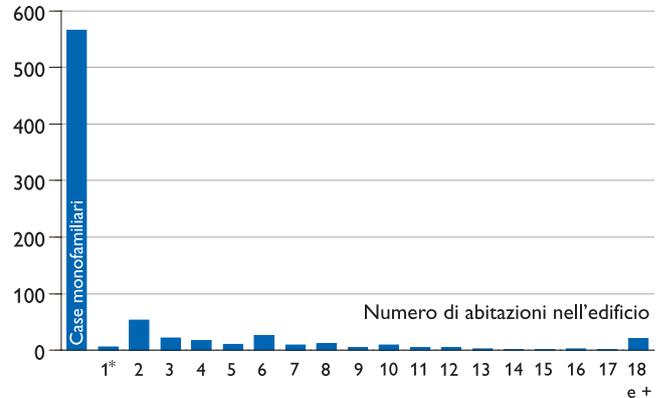
Nel 2008 il parco abitativo ticinese è aumentato per 5/6 grazie a nuove costruzioni

L'aumento netto di abitazioni (+2.409 nel 2008) deriva dalla somma delle costruzioni (2.073) e delle trasformazioni di edifici precedentemente adibiti a funzioni non abitative (392), alla quale vengono sottratte le demolizioni e i cambiamenti verso utilizzi non abitativi (56). Quella della trasformazione è una soluzione più parsimoniosa nell'uso del territorio, che nel 2008 è stata sfruttata in 1/6 dei casi (Fig.5).

foto Ti-Press / Carlo Reguzzi



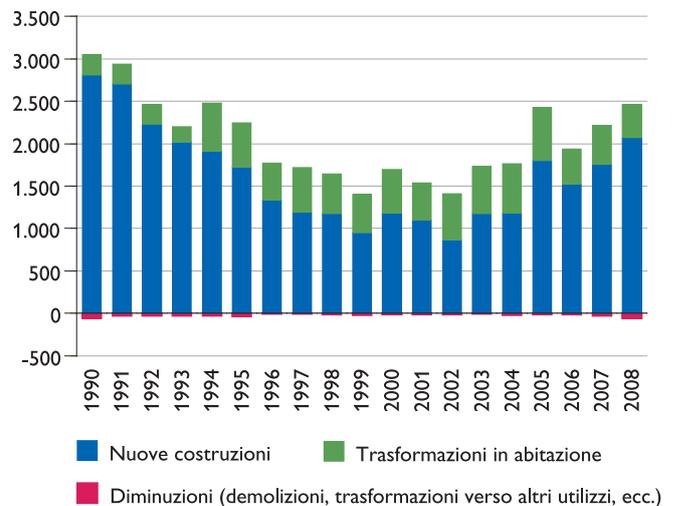
4. Edifici abitativi costruiti nel 2008



* Edifici non esclusivamente abitativi (oltre all'abitazione possono contenere negozi, studi medici, ecc.).

Fonte: Ustat.

5. Abitazioni costruite, rinnovate o eliminate



Fonte: Ustat.

Note

¹ Con 1 abitazione ogni 1,7 persone il Ticino si colloca nel drappello di testa assieme ai cantoni alpino-turistiche Grigioni (1,3) e Vallesse (1,6). All'altro estremo, Zugo e Svitto (entrambi 2,3) e Appenzello Interno (2,4). La media nazionale è pari a 2,0.

² Nel 2000 in Ticino più di 1 abitazione su 4 (27,5%) era una residenza secondaria (a fronte di un 15,2% a livello nazionale).

Fonti statistiche

Censimento federale degli edifici e delle abitazioni, Censimento federale della popolazione e delle economie domestiche; Statistica sullo stato annuale della popolazione e Statistica della superficie: Ufficio federale di statistica (UST), Neuchâtel.

Statistica delle costruzioni e delle abitazioni: Ufficio cantonale di statistica (Ustat), Bellinzona.

Glossario

Ettaro: è un'unità di misura della superficie, equivalente all'area di un quadrato con il lato di 100 metri. Un ettaro equivale a 10.000 m². 100 ettari equivalgono a 1 km².

I ticinesi possiedono più automobili (603,5 ogni 1.000 abitanti) rispetto alla media nazionale (517,4)

A fine 2008 in Ticino circolavano 200.122 automobili, l'80,2% in più rispetto al 1980. Il numero di automobili è dunque aumentato 3 volte più rapidamente della popolazione (+24,8%) (Fig.1).

I ticinesi fanno anche un uso più individuale dell'automobile: una vettura è occupata mediamente da 1,36 persone, mentre la media nazionale si situa a 1,57 persone.

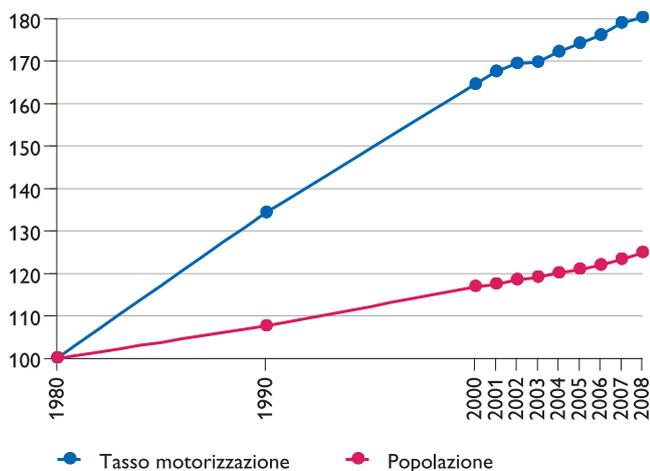
Ogni giorno i ticinesi percorrono mediamente 26 Km, perlopiù in automobile

Il 41% dei chilometri medi giornalieri sono percorsi per le attività del tempo libero, il 26% per lavoro, l'11% per gli acquisti ed il resto per altri tipi di spostamento (formazione, ecc.). Quasi l'80% delle distanze viene percorso in automobile, quale conducente o passeggero.

Rispetto al 1975 il traffico delle principali sezioni della rete stradale e autostradale si è moltiplicato fino a 2-3 volte

I comportamenti della popolazione, le modalità di produzione e distribuzione di beni e servizi, il completamento dell'autostrada e l'apertura della galleria autostradale del S.Gottardo hanno causato un importante aumento del traffico stradale. A Stabio Gaggiolo (17.200 passaggi quotidiani nel 2008) il traffico è raddoppiato, ad Ascona (33.200) è quasi triplicato (Fig.2). Sulle tratte autostradali di Grancia (62.000), nella circonvallazione di Lugano (46.200), così come sul Monte Ceneri (48.800 passaggi nel 2006) il traffico è triplicato (Fig.3). Rispetto al primo anno della sua apertura, il traffico al tunnel del Gottardo si è moltiplicato per 8 volte ed attualmente si situa attorno ai 16.500 passaggi giornalieri, pari a circa 6,1 milioni di passaggi all'anno (Figg. 3 e 4).

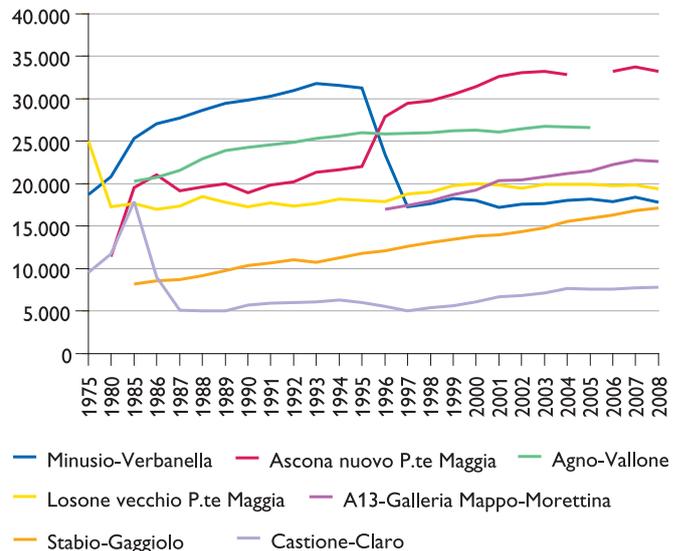
1. Evoluzione di popolazione e tasso di motorizzazione* (1980 = 100)



* Numero di automobili per 1.000 abitanti.

Fonte: UST.

2. Traffico giornaliero medio nelle strade cantonali

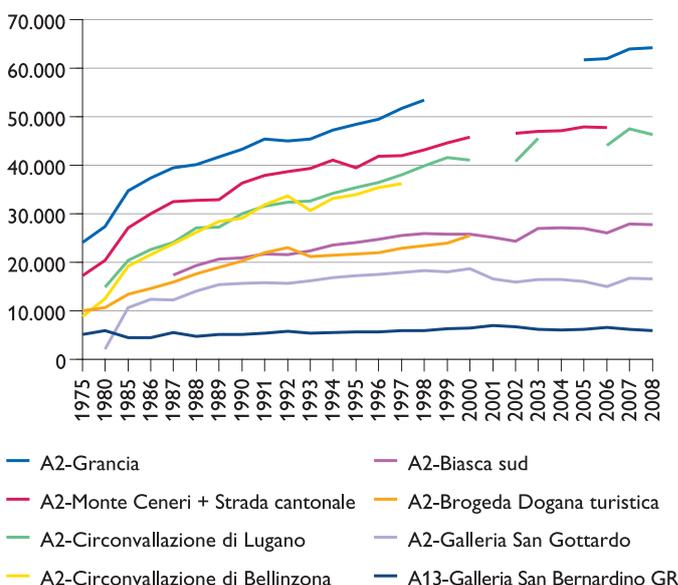


Fonte: SM.

Quasi 1/4 delle merci transitate fra nord e sud Europa sono passate per il S.Gottardo

Nel 2008 dai valichi alpini¹ sono transitati 114,4 milioni di tonnellate di merci, più del doppio rispetto al 1980 (50,7 milioni di tonnellate). Su un totale di 39,9 milioni di tonnellate transitate per la Svizzera, 26,5 sono passate per il S.Gottardo.

3. Traffico giornaliero medio nelle autostrade

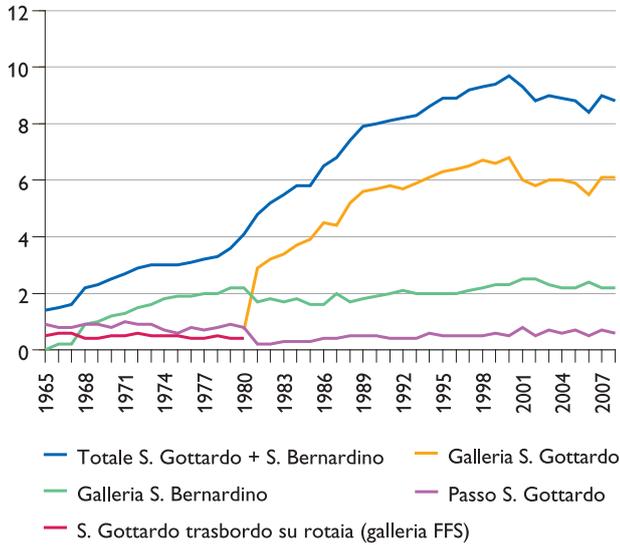


Fonte: USTRA.



foto Ti-Press / Davide Agosta

4. Veicoli transitati annualmente ai valichi alpini (milioni)



Fonte: USTRA.

Il 60% delle merci passano il Gottardo per ferrovia, il 40% su strada

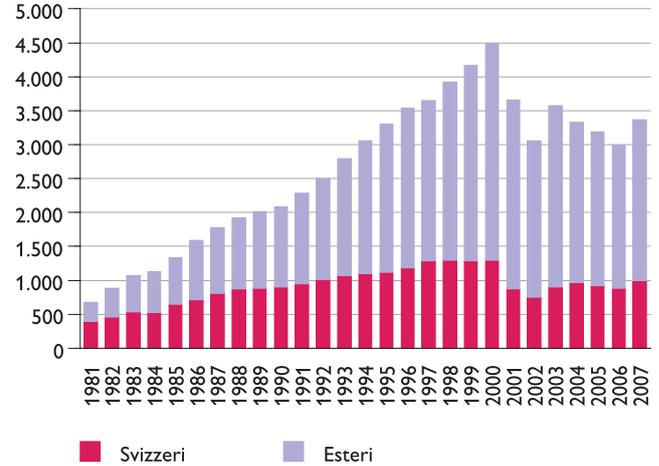
Più precisamente 15,5 milioni di tonnellate sono stati trasportati per ferrovia e 11,0 milioni su strada.

Nel 2008, ogni giorno (lavorativo) 3.347 mezzi pesanti hanno varcato il S. Gottardo, di questi, il 70% era di origine estera (Fig. 5).

In 12 anni gli abbonamenti Arcobaleno sono più che raddoppiati

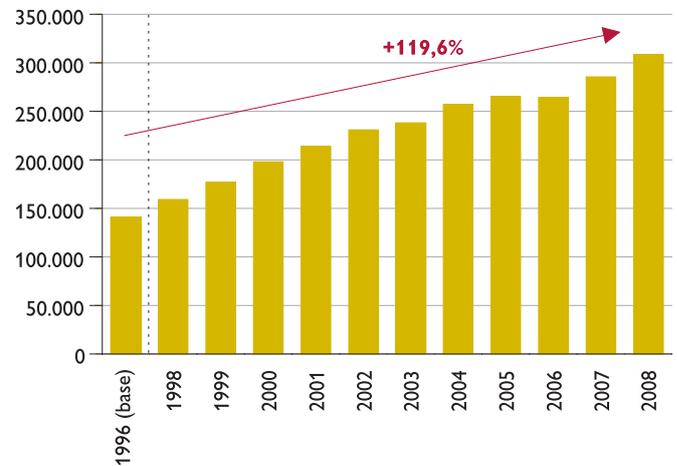
Negli ultimi anni l'offerta di trasporto pubblico è aumentata considerevolmente, grazie al potenziamento del servizio negli agglomerati, all'introduzione della Comunità Tarifale Ticino-Moesano e del Tilo. Ed è aumentato anche l'utilizzo dei trasporti in comune: nel 2008 ogni giorno circolavano in media 34.775 persone con un abbonamento Arcobaleno e a fine 2008 le mensilità² vendute erano 308.638, più del doppio rispetto al 1996³ (Fig. 6).

5. Veicoli pesanti transitati giornalmente al S. Gottardo (giorni lavorativi)



Fonte: UFT.

6. Mensilità vendite dell'abbonamento Arcobaleno



Fonte: SM.

Note

¹ È considerata la zona alpina compresa tra il Moncenisio/Fréjus (Francia) e il Brennero (Austria).

² L'abbonamento Arcobaleno è venduto sotto forma di abbonamento mensile o annuale. Per questo motivo si parla di "mensilità vendute".

³ Il 1996 è l'anno che precede l'introduzione della Comunità Tarifale Ticino-Moesano.

Fonti statistiche

Statistica dei veicoli stradali; Microcensimento sui comportamenti della popolazione in materia di trasporti e Statistica dello stato e struttura della popolazione (ESPOP): Ufficio Federale di statistica (UST), Neuchâtel. Conteggi del traffico; rilevamenti Arcobaleno: Sezione della mobilità (SM), Bellinzona. Alpino: Ufficio federale dei trasporti (UFT), Berna. Conteggi del traffico: Ufficio federale delle strade (USTRA), Berna.

Nel 2008 il consumo di energia è stato di 8.961 GWh, per il 56% di origine fossile

Il consumo globale di energia è determinato dallo sviluppo economico e dei consumi, dalla crescita demografica e dalle condizioni meteo. Nel 2008 il fabbisogno energetico cantonale è stato coperto da prodotti petroliferi (55,9%), energia elettrica (32,0%), gas (9,2%) e legna (2,9%) (Fig. 1).

I consumi energetici diventano più ecologici

Rispetto al 2000 il consumo energetico cantonale è aumentato del 5,3%, dunque meno della popolazione (+6,9%). Si evidenzia inoltre uno spostamento verso il consumo di energie rinnovabili o quantomeno più verdi: meno olio combustibile (-21,8%), più legna (+56,5%) e gas naturale (+56,0%). L'aumento del consumo di elettricità (+17,9%) non è necessariamente negativo ma è anche conseguenza di un comportamento più ecologico, come l'utilizzo di termopompe per il riscaldamento, in sostituzione dell'olio di riscaldamento (Fig. 1).

Il Ticino produce circa l'11% dell'energia idroelettrica nazionale

La produzione annua nazionale, di circa 35.000 GWh, è concentrata per 2/3 nei cantoni alpini; in Vallese (27%), Grigioni (22%), Ticino (11%) ed Uri (5%), dove si sfruttano i grandi dislivelli. In Ticino, importante produttore di energia idroelettrica, troviamo 29 centrali idroelettriche con una potenza installata superiore a 1 MW (Fig. 2). La più grande è a Biasca, con una potenza installata di 280 MW. Nel 2008 gli impianti idroelettrici presenti sul territorio cantonale hanno prodotto complessivamente 4.069 GWh di energia idroelettrica.

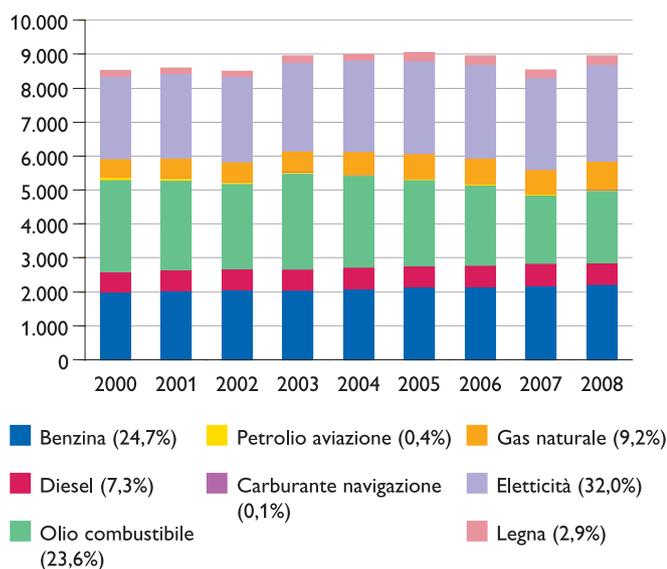
2. Centrali idroelettriche*



* Con una potenza installata superiore a 1 MW.

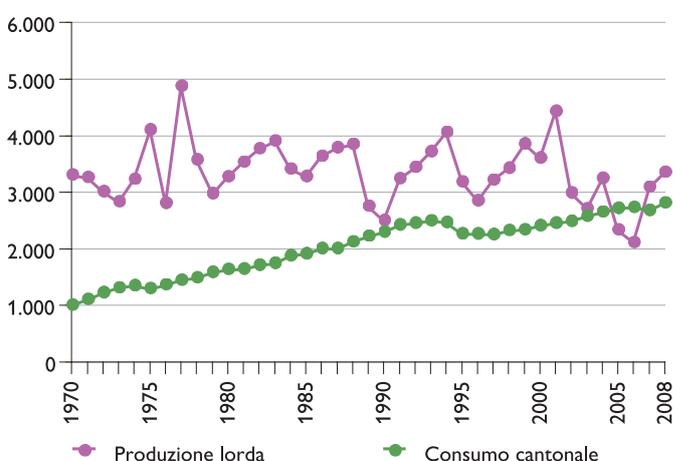
Fonte: UEn.

1. Consumo energetico, secondo il vettore (in GWh) (le percentuali in legenda corrispondono al consumo del 2008)



Fonte: UEn.

3. Energia elettrica prodotta* e consumata (in GWh)



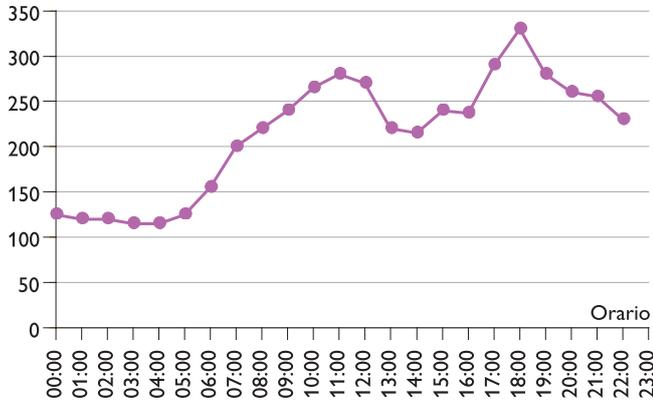
* Dedotta l'energia utilizzata per il pompaggio.

Fonte: AET.



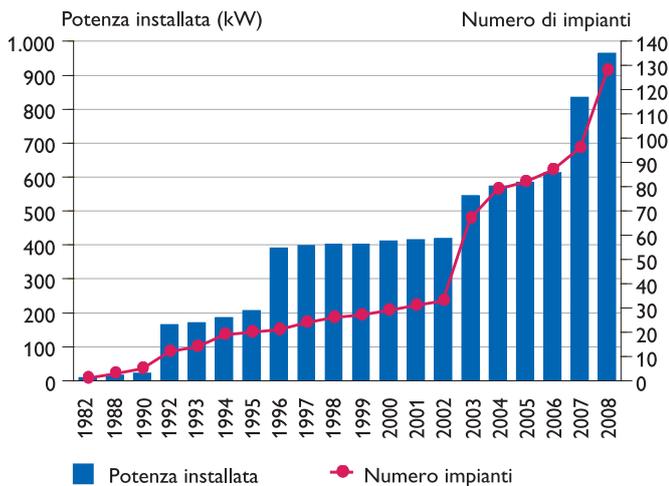
foto Ti-Press / Ely Riva

4. Consumo orario di energia elettrica (in MW) (giorno scelto in maniera aleatoria: mercoledì 18.11.2009)



Fonte: AET.

5. Impianti fotovoltaici allacciati alla rete pubblica nel Canton Ticino (e rispettiva potenza installata)



Fonte: SUPSI-ISAAC.

Il Ticino deve importare energia elettrica

Ad eccezione di anni particolarmente scarsi di precipitazioni (come il 2005), il Ticino produce più energia elettrica di quanta ne consuma (Fig. 3). Non è però autosufficiente, e questo per due motivi. Il primo è dovuto alla presenza di aziende quali Ofima, Ofible e Atel, che producono energia elettrica che viene in gran parte esportata e commercializzata in Sviz-

zera interna o all'estero. Il secondo motivo è legato alla fisica. L'energia prodotta non può infatti essere accumulata in previsione di un utilizzo futuro, ma deve essere immediatamente utilizzata o venduta. Poiché il consumo di energia non è costante nel tempo, ma varia secondo la stagione e il momento della giornata (Fig. 4), l'AET deve bilanciare le differenze fra fabbisogno e produzione di energia con acquisti (in caso di insufficienza) e vendite (in caso di sovrappiù) giornalieri di energia elettrica.

A fine 2008 in Ticino c'erano 128 impianti fotovoltaici allacciati alla rete pubblica

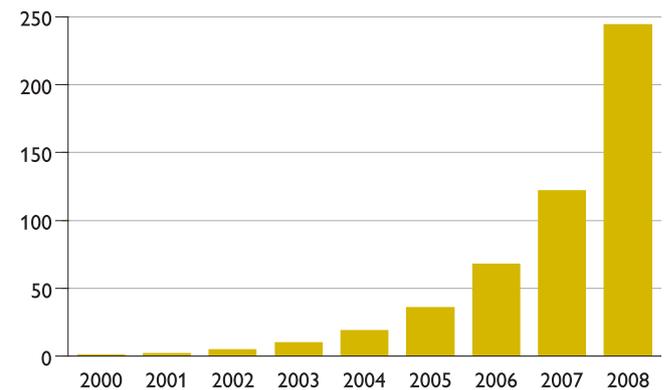
L'energia solare è sfruttata soprattutto per la produzione di acqua calda sanitaria e per riscaldamento. Si sta però sviluppando anche la domanda per gli impianti fotovoltaici utilizzati per produrre elettricità. In Europa il primo impianto fotovoltaico allacciato alla rete pubblica si trova in Ticino. Questo impianto, realizzato nel 1982 e tuttora in funzione, aveva per scopo di chiarire i diversi aspetti di questa nuova, promettente tecnologia e di stimolare la sua diffusione.

Nel 2008, con una potenza complessiva di circa 964 kW di picco (Fig. 5), il Ticino totalizzava il 2,2% della potenza totale installata in Svizzera.

Il numero di case certificate MINERGIE® raddoppia ogni anno

In Ticino c'è un certo ritardo nella costruzione di edifici a basso consumo energetico con standard MINERGIE®. A fine 2008 si contavano 244 richieste MINERGIE®, il 2,2% del totale di certificazioni in Svizzera. Negli ultimi anni si nota però una crescita esponenziale del loro numero e si prevede che questa tendenza si confermerà anche negli anni futuri (Fig. 6).

6. Numero di domande per certificazioni MINERGIE®



Fonte: SUPSI-ISAAC.

Fonti statistiche

Ufficio dell'energia (UEn), Bellinzona.
Istituto di sostenibilità applicata all'ambiente costruito (ISAAC) - Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI), Canobbio.
Azienda Elettrica Ticinese (AET), Bellinzona.

Glossario

Wattora (simbolo Wh): è un'unità di misura dell'energia. Il Gigawattora (simbolo GWh) equivale a 1 miliardo di wattora, il Megawattora (MWh) ad 1 milione di wattora ed il Kilowattora (kWh) a 1.000 wat-

tora. Per rendere l'idea, una lampadina ha un consumo che si aggira attorno ai 100W, mentre la produzione globale delle centrali idroelettriche ticinesi si aggira sui 3.600 GWh, una quantità 36 miliardi di volte superiore.

maggiori informazioni: Ufficio dell'energia – www.ti.ch/energia
Istituto di sostenibilità applicata all'ambiente costruito (SUPSI/ISAAC) – www.isaac.supsi.ch
Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili – www.ti.ch/dt/da/spaa/uffpa

In Svizzera attualmente si emettono 6,6 tonnellate di CO₂ equivalente pro capite, il 2,7% in meno rispetto al 1990

Il riscaldamento climatico può essere corretto solo con provvedimenti globali e su un arco di tempo molto lungo. Con l'adesione al protocollo di Kyoto, la Svizzera si è impegnata a diminuire dell'8% (rispetto al 1990) la totalità dei gas a effetto serra, entro il 2012. Entro il 2050 le emissioni di questi gas dovranno essere dimezzate su scala mondiale e a lungo termine non dovranno superare 1-1,5 tonnellate di CO₂ equivalente pro capite.

La popolazione mondiale emette 6,3 tonnellate di CO₂ equivalente pro capite; il dato svizzero si trova nella media.

Negli ultimi 3 decenni le temperature medie sono aumentate di 1-1,5°C

Il riscaldamento dell'atmosfera è la manifestazione più evidente del cambiamento climatico. Per evitare ripercussioni gravi per l'uomo e gli ecosistemi le temperature globali non dovrebbero aumentare di più di 2°C rispetto all'epoca preindustriale.

A Lugano, rispetto agli anni '80 la temperatura media è aumentata di circa 1°C (Fig.1).

Ai ghiacciai ticinesi restano pochi decenni di vita

Tra il 1973 e il 1985 la superficie dei ghiacciai svizzeri è rimasta praticamente invariata, mentre dal 1985 al 2000 si è ridotta del 18%.

In Ticino il ritiro è particolarmente vistoso per il ghiacciaio Bresciana, sulle pendici dell'Adula, accorciatosi di 370 m tra il 1997 e il 2007: una diminuzione che sfiora il 40 % della sua lunghezza (Fig. 2).

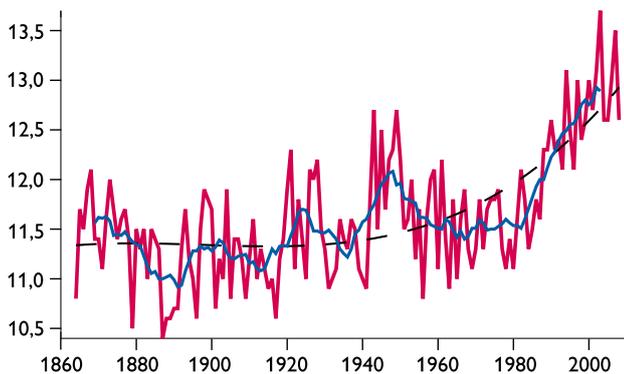


foto Ti-Press / Francesca Agosta



foto Ti-Press / Gabriele Putzu

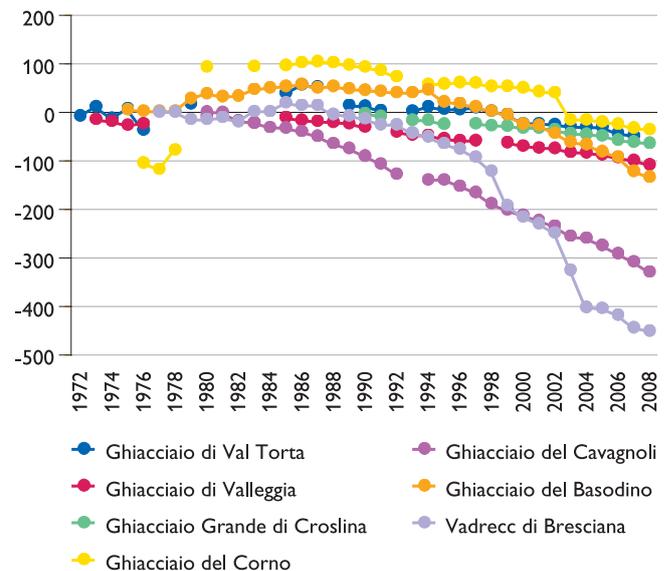
1. Temperature medie a Lugano (in °C)



Medie annue (linea rossa), medie mobili su 10 anni (linea blu) e tendenza (tratteggiata nera).

Fonte: MeteoSvizzera.

2. Variazione della lunghezza dei ghiacciai ticinesi (metri)



Fonte: <http://glaciology.ethz.ch/swiss-glaciers/>.



I laghi si riscaldano

Il riscaldamento è particolarmente evidente a partire dal 1993, negli strati superficiali del Lago Ceresio (Fig. 3). La tendenza si è interrotta negli inverni 2004-2005 e 2005-2006, caratterizzati da periodi prolungati di freddo e presenza di forti venti. Queste condizioni hanno raffreddato il lago, innescandone la circolazione completa e interrompendo il progressivo riscaldamento. Dal 2006 è ripresa la tendenza all'aumento, in modo più pronunciato rispetto al passato.

Anche nel Verbano si osserva la medesima tendenza al riscaldamento.

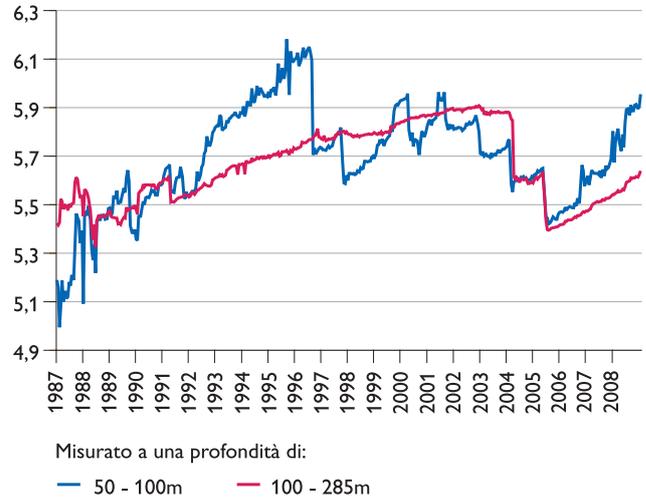
E si riscaldano anche i fiumi

Tra il 1976 e il 2007 il Cuccio, in territorio di Porlezza, si è riscaldato di 2,2°C; la Magliasina di 2,3°C (misurazione effettuata a Magliaso) e il Cassarate di 2,7°C (a Lugano-Pregassona) (Fig. 4). Poiché possono essere escluse immissioni di calore significative dovute alle attività umane (es. immissioni nei fiumi di acque più calde provenienti dalle industrie), le cause dell'aumento della temperatura vanno attribuite principalmente ad apporti di calore ambientale, ossia al riscaldamento climatico.



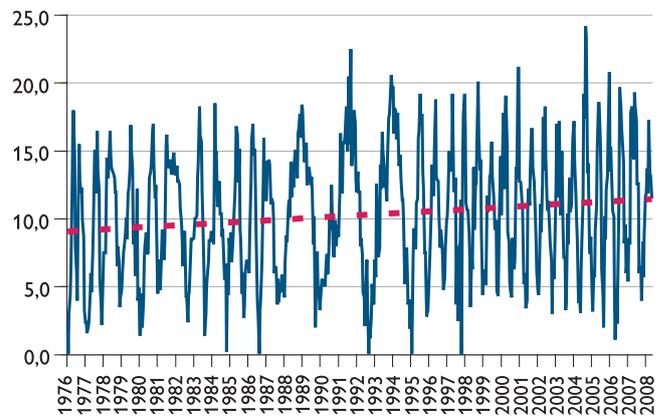
foto Ti-Press / Davide Agosta

3. Temperatura del Lago Ceresio (in °C)



Fonte:UPDA e SUPSI- IST.

4. Temperatura del Cassarate (in °C)



Fonte:UPDA e SUPSI- IST.

Fonti statistiche

Emissions d'après la loi sur le CO₂ et d'après le protocole de Kyoto: Ufficio federale dell'Ambiente, Berna.

Ufficio federale di meteorologia e climatologia (MeteoSvizzera).

Ufficio della protezione e della depurazione delle acque (UPDA), Bellinzona.

Istituto Scienze della Terra (IST) - Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI), Canobbio.

Die Gletscher der Schweizer Alpen, Jahrbücher der Expertenkommission für Kryosphärenmesetze der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT). Edito da Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAV) del Politecnico di Zurigo (<http://glaciology.ethz.ch/swiss-glaciers/>).

Corti G, Kappenberger G, Bauder A (2006): *Appunti sui ghiacciai svizzeri e ticinesi*, in *Dati, statistiche e società* 2/2006, p. 8-12.

Glossario

CO₂ equivalente pro capite: per poter sommare fra di loro le emissioni di diversi gas, queste devono essere ponderate secondo il loro potenziale di riscaldamento. La somma ponderata è espressa in un'unità chiamata "equivalente CO₂".

Gas a effetto serra: altri termini detti "gas climateranti", determinano nel tempo le modifiche del clima. Si tratta di anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), protossido d'azoto (N₂O) e altri gas sintetici.

Media mobile: viene utilizzata per l'analisi di serie storiche di dati (qui: una serie storica di temperature). Per ogni valore è calcolato un valore medio, ottenuto includendo i dati degli anni vicini (qui: la temperatura media è calcolata con i risultati dei 10 anni più vicini). Questo procedimento permette di "lisciare" i dati e ridurre l'impatto dei valori estremi (qui: anni con temperature particolarmente alte o basse).

maggiori informazioni: Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili – www.ti.ch/dt/da/spaa/uffpa
 Ufficio della protezione e della depurazione delle acque – www.ti.ch/dt/da/spaa/uffc
 Istituto Scienze della Terra – www.ist.supsi.ch

Bosco e legno



Il bosco ricopre la metà del territorio cantonale

Il bosco ticinese si estende su 142.000 ettari. La distribuzione sul territorio non è però omogenea e nel fondovalle, dove si concentrano le attività umane, si trova solo il 3% della superficie boschiva totale (Fig.1 e 2). I ticinesi dispongono mediamente di 0,43 ettari di bosco per abitante (l'equivalente di un campo di calcio di paese), 2,5 volte di più rispetto alla media nazionale (0,16 ettari pro capite).

I boschi ticinesi sono molto diversificati

Ciò è dovuto alla varietà morfologica, geologica e climatica del territorio, così come alle particolari forme di gestione introdotte dall'uomo (es: le selve castanili). Predominano i castagneti (19,9% della superficie forestale), le faggete (18,3%) e, tra le conifere, i boschi di abete rosso (peccete, 16,5%) e i lariceti (13,4%). Solo il 3% del bosco ha origine artificiale (v. categoria "piantagione", Fig. 1). Si stima che nel complesso siano presenti più di 65 diverse tipologie forestali (Fig.1).

Il bosco aumenta soprattutto sopra gli 800 m s.l.m.

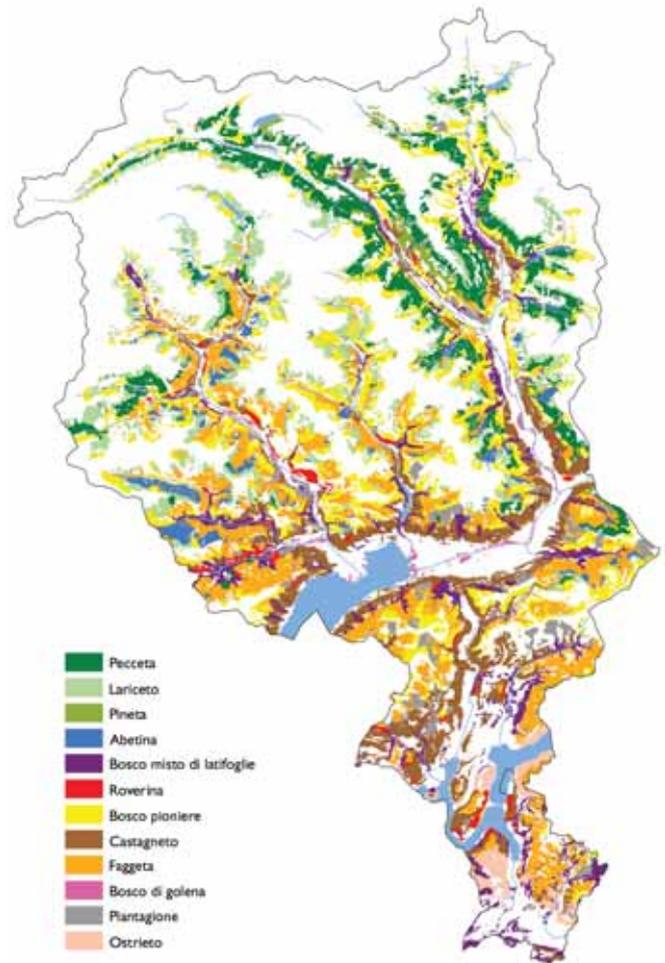
Ad inizio '900 solo il 20% del territorio era boscato, mentre ora lo è il 50%. Ciò è dovuto all'imboschimento dei pascoli, successivo all'abbandono dell'agricoltura nelle aree montane, intensificatosi a partire dagli anni '50.

Fra gli anni '80 e '90 il bosco è aumentato del 2,1%, soprattutto sopra gli 800 m s.l.m. Sotto i 600 m s.l.m. sono invece gli insediamenti e le infrastrutture ad espandersi, mentre il bosco tende a diminuire (Fig.3).

Il Piano forestale cantonale tutela circa 66.000 ettari di bosco per prestazioni di utilità pubblica

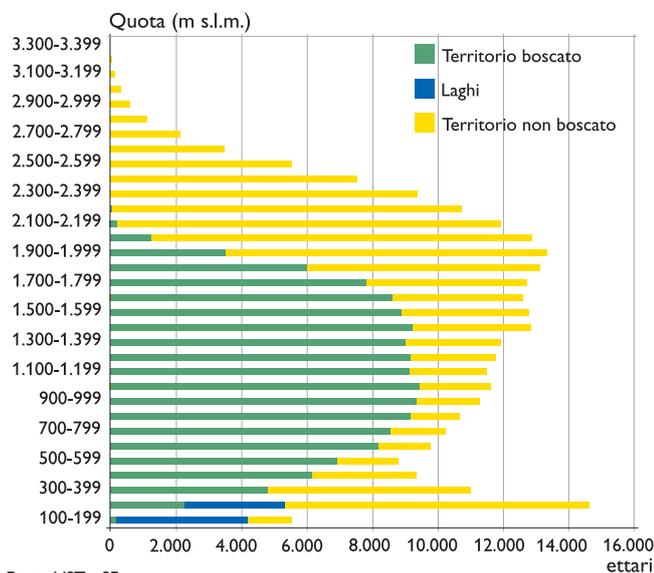
Si tratta di 54.000 ettari per la protezione diretta di insediamenti e infrastrutture da pericoli naturali (alluvionamenti, valanghe, frane, cadute massi e scoscendimenti), 6.800 per la ricreazione e lo svago e, infine, 5.300 (in cui sono compresi 2.300 ettari di riserve forestali) per la protezione della natura.

1. I boschi ticinesi



Fonte: Ceschi, I.

2. Superficie boscata, secondo la quota



3. Trasformazione della superficie boscata, secondo la quota

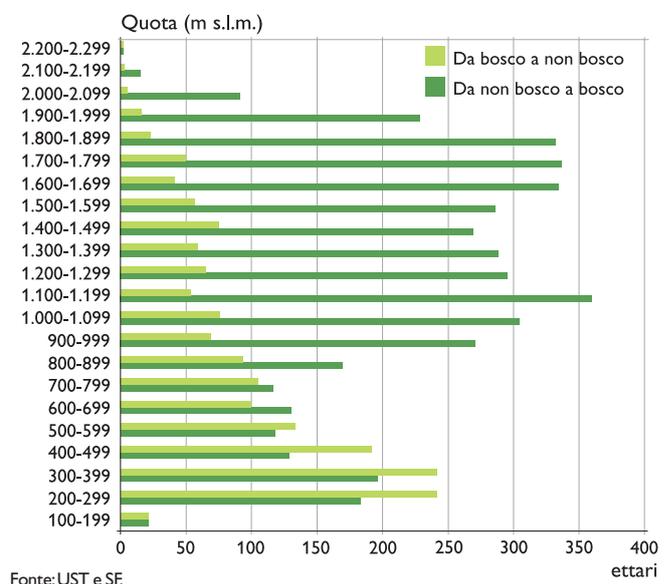




foto Ti-Press / Francesca Agosta

Quasi il 90% della produzione legnosa rimane nei boschi

Il bosco ticinese produce annualmente 550.000 metri cubi di legno, mentre il prelievo varia fra i 55.000 ed i 73.000. Vi è quindi un importante potenziale di legname che rimane inutilizzato nel bosco.

Nel 2008 le aziende attive nella selvicoltura erano 34, con 193 addetti (nel 2000: 37 aziende e 230 addetti).

3/4 del legno indigeno venduto è destinato ad uso energetico

Negli anni '60 e '70 la maggior parte del legno ticinese era destinato alla produzione di legname d'opera. Negli ultimi decenni si è accentuato invece l'utilizzo quale fonte energetica. Nel 2008 il 67% dei 51.000 metri cubi venduti è stato impiegato per la produzione di energia (Fig.4).

Anche il 95% dei 13.500 metri cubi utilizzati direttamente dai proprietari di bosco era legna da ardere.

Il bosco fornisce anche prodotti non legnosi come funghi, bacche, miele e castagne

Nel 2008 la produzione di castagne è stata modesta. La raccolta centralizzata è stata di sole 10 tonnellate, contro le 56 del 2006 e le 40 del 2007.

I dissodamenti sono concessi perlopiù per la realizzazione di discariche e infrastrutture di trasporto (Alptransit)

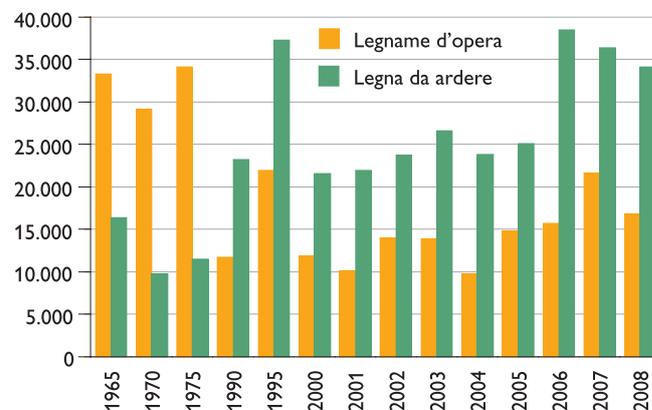
La procedura di dissodamento, regolata da disposizioni legali molto severe, permette di destinare l'area forestale ad altri usi. Nel 2008 sono stati dissodati circa 4 ettari di bosco, di cui 1,6 a favore della creazione di discariche per materiali inerti (Fig.5). Nei 2/3 dei casi il dissodamento è temporaneo: ultimata la discarica, il bosco viene ripiantato.

Il Ticino è il cantone più colpito dagli incendi boschivi

Il 90% circa della superficie bruciata in Svizzera fra 1950 e 2000 si trova a sud delle Alpi.

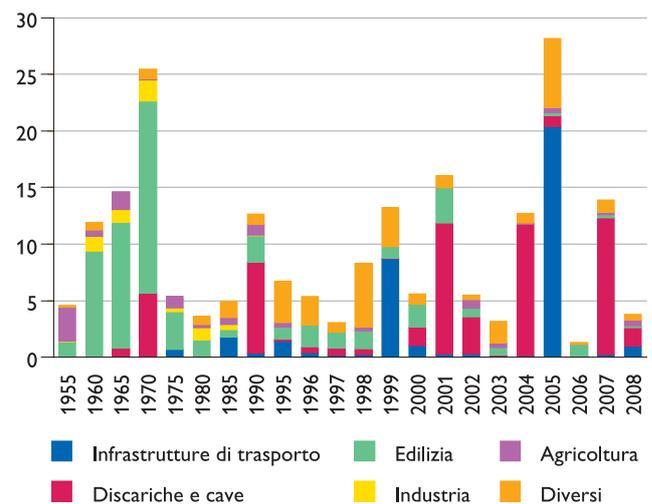
Il 2008 è stato un anno con relativamente pochi incendi: in totale sono stati 17 e hanno percorso 40 ettari tra boschi, pascoli e terreni improduttivi (Fig.6).

4. Legname indigeno venduto (metri cubi)



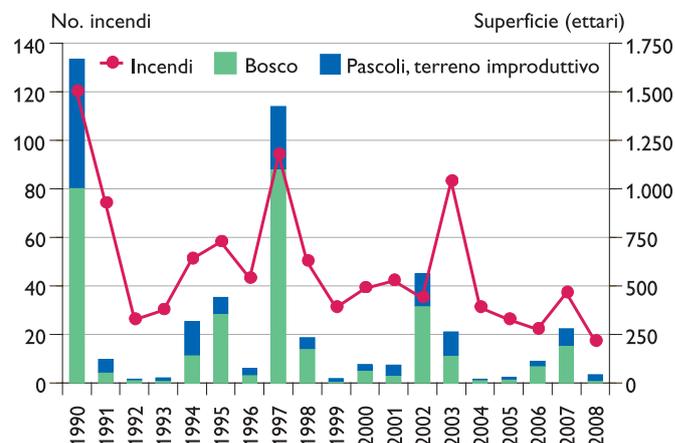
Fonte: SF.

5. Dissodamenti concessi (ettari)



Fonte: SF.

6. Incendi di bosco



Fonte: WSL e SF.

Fonti statistiche

Sezione forestale (SF), Bellinzona.
 Statistica della superficie e Censimento federale delle aziende del settore primario: Ufficio federale di statistica (UST), Neuchâtel.
 Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (WSL), Sottostazione Sud delle Alpi, Bellinzona.
 CESCHI, I., 2006: *Il bosco del Cantone Ticino*. Dipartimento del territorio, Divisione dell'ambiente, Bellinzona, pp.408.

Glossario

Ettaro: è un'unità di misura della superficie, equivalente all'area di un quadrato con il lato di 100 metri. Un ettaro equivale a 10.000 m². 100 ettari equivalgono a 1 km².

Scarica il Piano forestale cantonale:
www.ti.ch/pfc

La superficie agricola utile occupa il 5% del territorio cantonale, molto meno rispetto alla media nazionale (26%)

In totale si estende su 14.000 ettari, per l'80% prati e pascoli nelle valli, generalmente in pendenza (Fig.1).

Fra gli anni '80 e gli anni '90 la superficie agricola utile si è ridotta del 10,9%, soprattutto a seguito dell'avanzata delle aree di insediamento.

Anche gli alpeggi (che coprono circa il 10% della superficie cantonale) sono diminuiti del 10,1%, a seguito della riduzione del bestiame da estivare, dell'abbandono degli alpeggi più discosti e dei prati da sfalcio.

Fra il 1985 e il 2008 il numero di aziende agricole si è ridotto di 3/4, quello degli addetti agricoli di 2/3

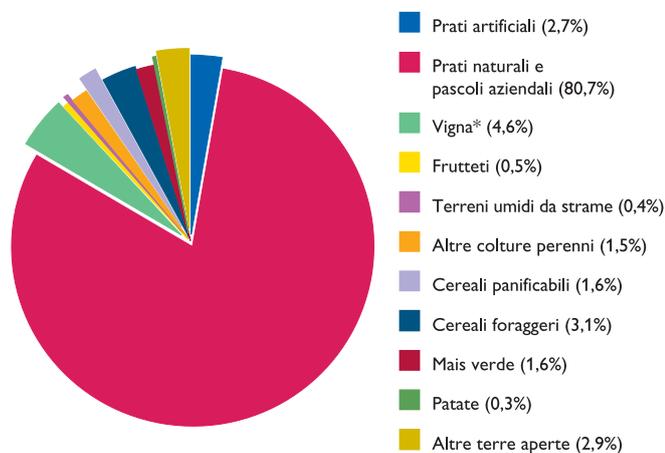
Nel 2008 si contavano 1.096 aziende agricole, che impiegavano 2.876 addetti (il 41% occupati a tempo pieno). Una netta diminuzione rispetto al 1985, quando 4.499 aziende agricole davano lavoro a 8.827 addetti (Fig.2).

L'attività agricola si concentra in aziende mediamente più grandi

La diminuzione delle aziende agricole tocca soprattutto quelle di piccole dimensioni (Fig.3). Di conseguenza fra il 2000 e il 2008 la superficie agricola utile media per azienda è passata da 9,4 a 12,8 ettari (la media nazionale nel 2008 è di 17,4 ettari). Si tratta di una tendenza valutata positivamente, poiché consente di aumentare la redditività delle aziende.

Lo stesso fenomeno vale per l'allevamento (ad eccezione di quello dei suini), dove diminuisce il numero di detentori di bestiame ma aumenta quello medio di capi per allevatore (Fig.4).

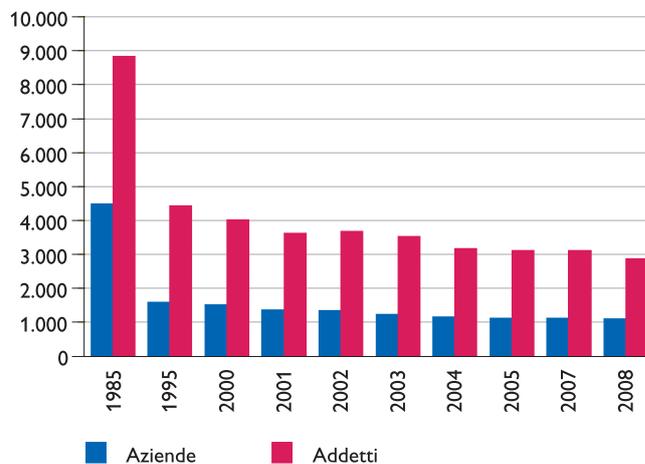
1. Superficie agricola utile secondo le categorie, nel 2008



* Ai 654 ettari di vigna considerati nella statistica federale ne vanno aggiunti altri 350 gestiti da piccoli viticoltori.

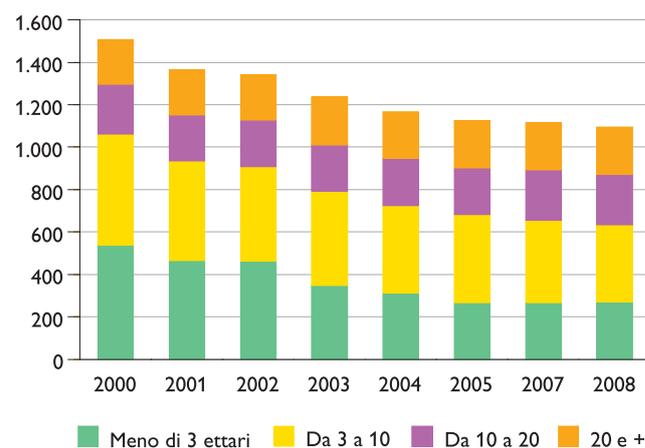
Fonte: UST.

2. Aziende e addetti agricoli



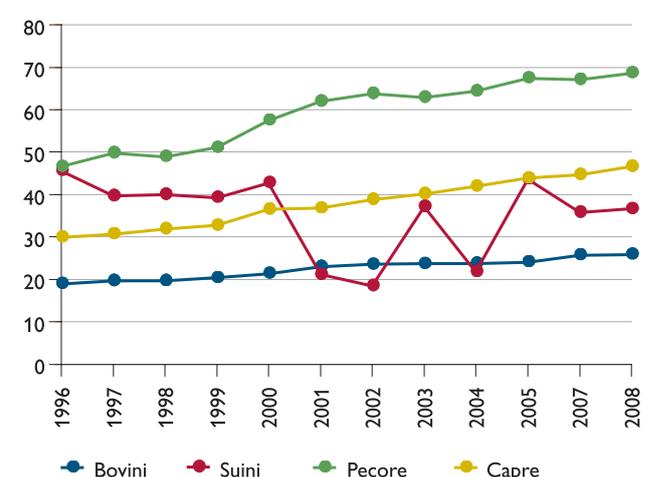
Fonte: UST.

3. Aziende agricole secondo la dimensione



Fonte: UST.

4. Numero medio di capi per allevatore



Fonte: UST.



foto Ti-Press / Samuel Goley

Quasi il 60% della produzione lorda dell'agricoltura è di origine vegetale

Negli ultimi anni la produzione lorda dell'agricoltura¹ è rimasta abbastanza stagnante. Nel 2008 è stimata a circa 91 milioni di franchi, 5,5 meno rispetto al 2007 (Fig.5).

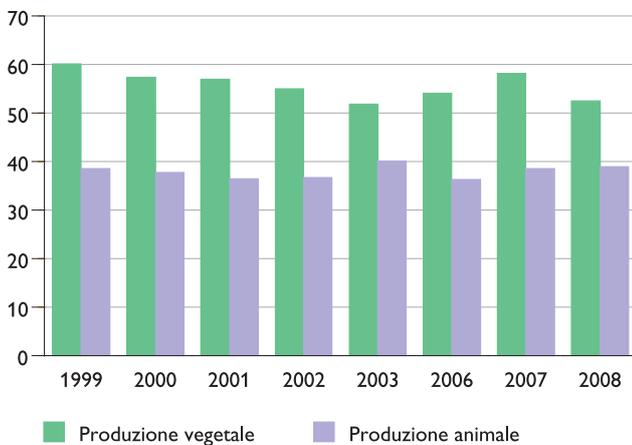
La produzione vegetale (52,5 milioni di CHF) è perlopiù generata da vigna e ortaggi (Fig.6). Quasi la metà dei prodotti orticoli venduti sono pomodori (in termini di franchi come di peso).

La produzione animale ammonta a 38,9 milioni di CHF e per più del 40% trova origine nella produzione di latte (Figg. 5 e 6).

Aumentano le aziende BIO

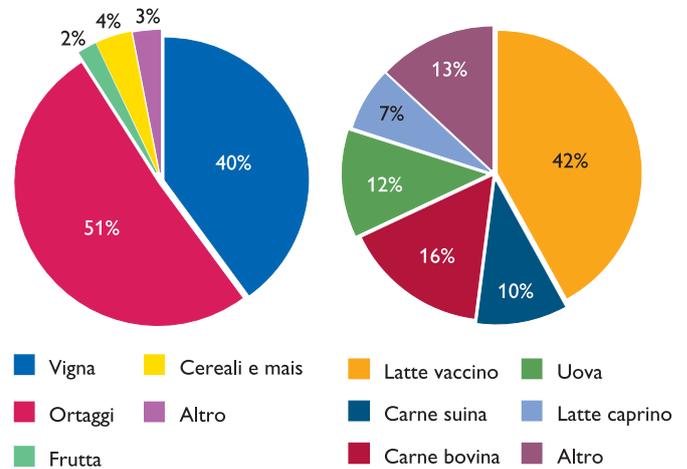
Nell'ultimo decennio il numero di aziende BIO è aumentato abbastanza regolarmente. Nel 2008 erano 108 (Fig.7), pari al 13,9% delle aziende²; leggermente di più, dunque, rispetto alla media nazionale (11,9%).

5. Produzione lorda dell'agricoltura (milioni di CHF)



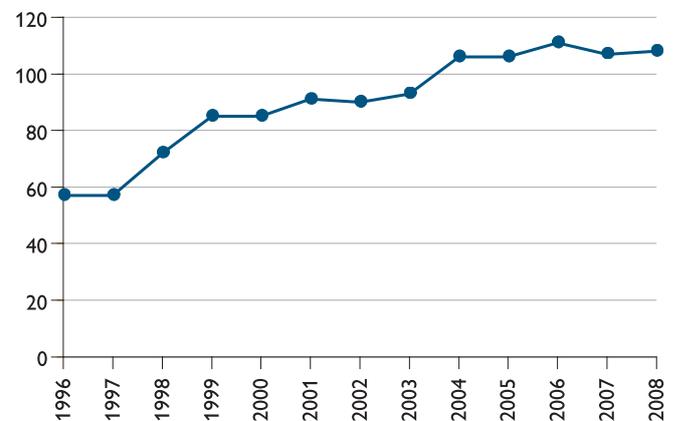
Fonte: Unione contadina ticinese, Segretariato agricolo.

6. Produzione lorda vegetale e animale nel 2008 (percentuali calcolate sul totale in CHF)



Fonte: Unione contadina ticinese, Segretariato agricolo.

7. Aziende BIO



Fonte: SAgr.

Note

¹ Sussidi esclusi.

² Sono ritenute solo le aziende a beneficio di pagamenti diretti.

Fonti statistiche

Sezione dell'agricoltura (Sagr), Bellinzona.
 Unione contadina ticinese-Segretariato agricolo, St. Antonino.
 Ufficio Federale dell'agricoltura (UFAG), Berna.
 Statistica della superficie; Censimento federale delle aziende del settore primario; Rilevamento annuale delle strutture agricole e Censimento federale delle aziende agricole: Ufficio federale di statistica (UST), Neuchâtel.

Glossario

Superficie agricola utile: è la superficie (dipendente da un'azienda) utilizzata per la produzione vegetale, a disposizione del gestore tutto l'anno. È esclusa la superficie d'estivazione (gli alpi).

Ettaro: è un'unità di misura dell'area equivalente alla superficie di un quadrato con il lato di 100 metri. Un ettaro equivale a 10.000 m². 100 ettari equivalgono a 1 km².

Caccia e pesca



Diminuiscono le patenti di caccia bassa, aumentano quelle di caccia alta

L'evoluzione differenziata delle patenti si riflette sulla composizione degli animali uccisi. Le catture di caccia bassa diminuiscono, parallelamente alla riduzione dei giorni di caccia e delle prede (lepri e fagiani in particolare), mentre quelle di caccia alta aumentano (evoluzione imputabile ad un aumento dei capi). La caccia acquatica¹ rimane invece marginale (Fig.1 e 2).

Più della metà dei capi uccisi nel 2008 sono ungulati

L'essenziale delle prede di caccia alta sono ungulati, categoria costituita da caprioli, camosci, cervi e cinghiali.

Gli ungulati, soprattutto cervi e cinghiali, sono responsabili di una serie di danni (in particolare alle colture) per il cui indennizzo nel 2008 sono stati versati circa 600.000 CHF.

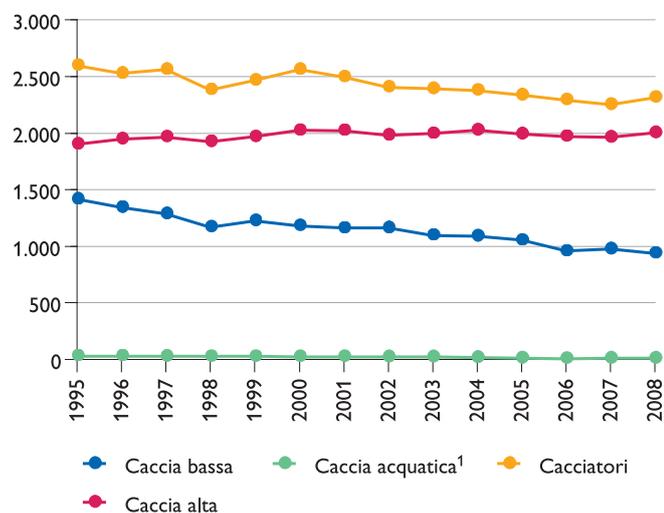
Nel 2008 l'ungulato più cacciato è stato il cinghiale: sono state consegnate 1.062 autorizzazioni speciali per la sua caccia e ne sono stati uccisi circa 1.700 (Fig.3).

I 29 detentori di patenti di pesca professionale hanno prelevato globalmente 85,6 tonnellate di pesce

La pesca professionale è praticata nei laghi Verbano (45,7 tonnellate nel 2008) e Ceresio (39,9 tonnellate) (Fig.4).

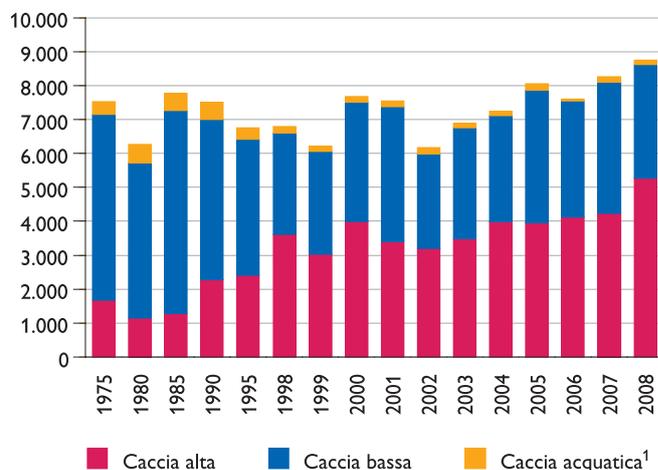
I risultati sono molto inferiori a quelli degli anni '80, quando nel solo Verbano si prelevavano circa 150 tonnellate di pesce. La diminuzione è correlata con quella del numero di patenti (erano 140 nel 1985) e con la riduzione del livello trofico dei laghi. Negli ultimi anni il prodotto della pesca professionale mostra però una certa ripresa (Fig. 4).

1. Patenti di caccia



Fonte: UCP.

2. Catture, secondo il tipo di caccia

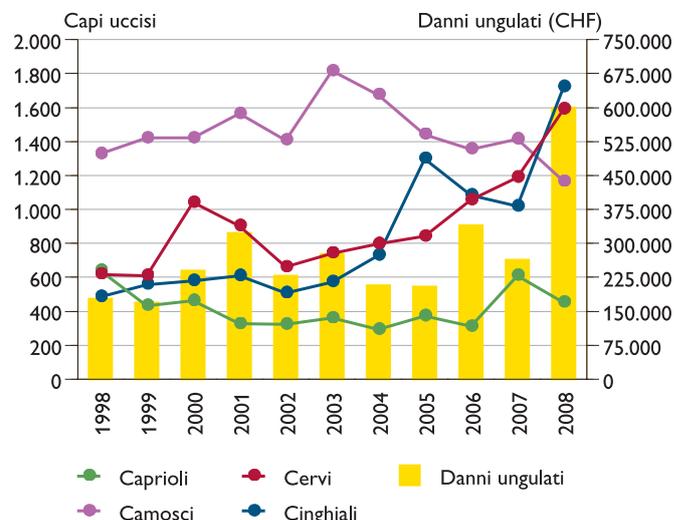


Fonte: UCP.

foto Ti-Press / Benedetto Galli



3. Catture e danni degli ungulati



Fonte: UCP.



foto Ti-Press / Francesca Agosta

La pesca professionale evidenzia il diverso popolamento ittico dei due laghi

Poiché nelle reti possono finire anche pesci non “mirati”, la pesca professionale rende meglio conto, senza però esserne uno specchio fedele, delle specie presenti nei laghi.

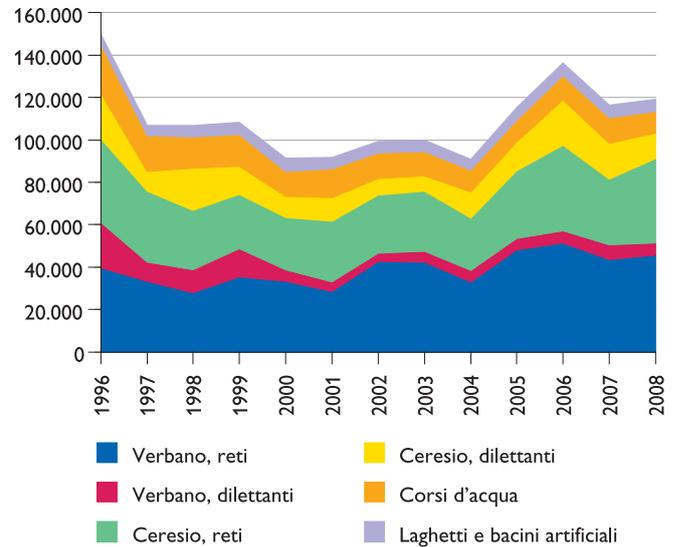
Entrambi presentano una considerevole quantità di pesce bianco (v. categoria “altri”, Fig. 5), perlopiù gardon, che comincia ad assumere carattere invasivo anche nel Verbano (come in passato per il Ceresio). Nel Ceresio v'è poi un'importante componente di lucioperca e pesce persico (Fig. 5).

Nel Verbano, oltre ai coregoni, si pescano parecchi agoni, specie di difficile smercio² (Fig.5). Fra 2007 e 2008 c'è però stato un favorevole aumento del pescato di coregoni (+6,2 tonnellate) ed una diminuzione degli agoni (-14,3 tonnellate).

Nel 2008 sono state rilasciate 5.489 patenti annuali per la pesca dilettantistica, per un prelievo di circa 33,6 tonnellate di pesce

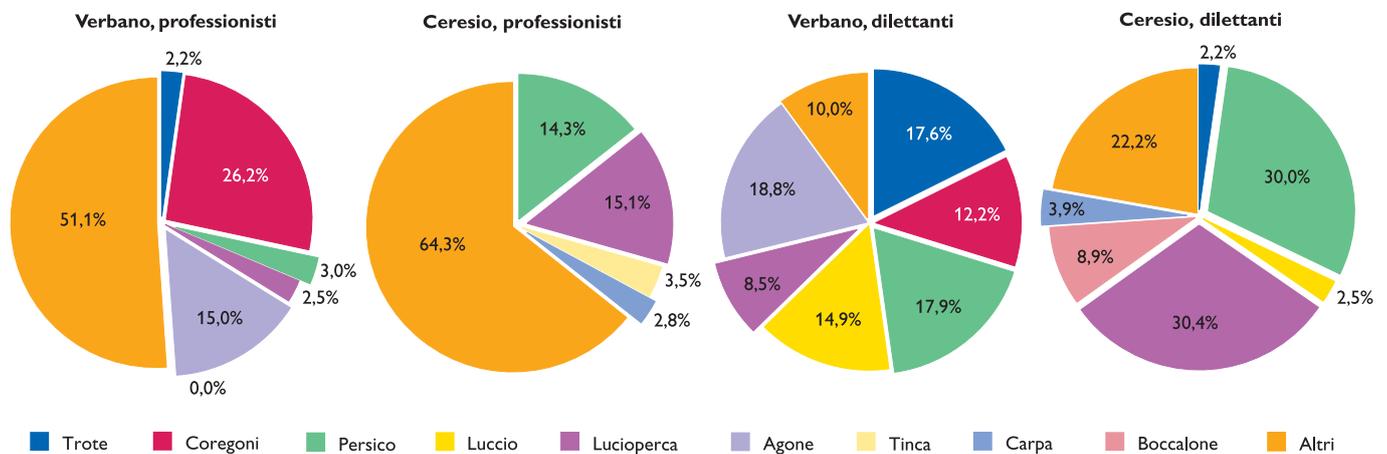
Nei corsi d'acqua, laghetti alpini e bacini si pescano perlopiù trote e salmerini. Più variata invece la pesca nei laghi, che (al di là del pesce bianco e dell'agone) nel 2008 nel Ceresio ruotava su lucioperca e pesce persico, nel Verbano su trota, pesce persico, luccio e coregone (Fig.5).

4. Pescato totale (in chilogrammi)



Fonte: UCP.

5. Pescato nei laghi, nel 2008 (% calcolata sul totale in kg)



Fonte: UCP.

Note

¹ Si tratta della caccia agli uccelli che vivono in ambienti acquatici: germano reale, alzavola, moriglione, moretta e folaga.

² Il coregone sopporta con più difficoltà la diminuzione del livello trofico dei laghi, a beneficio dell'agone. La commercializzazione di quest'ultimo è stata vietata dal 1996 al 2007, a seguito della contaminazione da DDT. Durante questo periodo l'unica fonte d'introito derivante dal pescato di agone erano le sovvenzioni ricevute per la consegna degli agoni contaminati al centro di raccolta, per la loro eliminazione.

Fonti statistiche

Ufficio della caccia e della pesca (UCP), Bellinzona.

Glossario

Livello trofico dei laghi: indica la capacità di produzione di un lago. Essa dipende essenzialmente dalle concentrazioni di fosforo presenti nelle sue acque:

- elevate concentrazioni di fosforo sfociano in una situazione di eutrofia (v. def. qui di seguito), caratterizzata da abbondante produzione di biomassa (es. Ceresio);
- basse concentrazioni di fosforo sfociano in una situazione di oligotrofia con scarsa produzione di biomassa (es. Verbano);
- la situazione intermedia è chiamata mesotrofia (es. Verbano negli anni '70 e '80).

Eutrofia: sovrabbondanza di sostanze nutritive (nitrati e fosfati) in un ambiente acquatico, che causa la proliferazione di alghe microscopiche e una maggiore attività batterica, aumentando così il consumo globale di ossigeno. Alla lunga, la mancanza di ossigeno provoca la morte dei pesci.

9 abitanti su 10 sono allacciati alle canalizzazioni pubbliche
 Più precisamente l'82% della popolazione che vive nel bacino imbrifero del Lago Maggiore e il 96% di quello del Lago Ceresio¹. Nel 2008 i 26 impianti di depurazione delle acque di scarico hanno trattato circa 75 milioni di metri cubi d'acqua.

La qualità delle acque scaricate dagli impianti di depurazione è buona

Gli impianti rimuovono più del 90% delle sostanze. Negli scorsi anni gli impianti di depurazione hanno subito importanti lavori di miglioramento e potenziamento, ed altri lavori sono programmati per i prossimi anni.

I nitrati nelle acque sotterranee rispettano i limiti fissati nella legge

Valori superiori a 5 milligrammi per litro di nitrati sono dovuti alle attività dell'uomo (uso di concimi, allevamento, perdite delle canalizzazioni per acque luride, deposizione atmosferica di composti azotati provenienti dalla combustione, ecc). In Ticino nessun punto di prelievo ha superato il valore limite, stabilito a 25 milligrammi per litro (Fig.1).

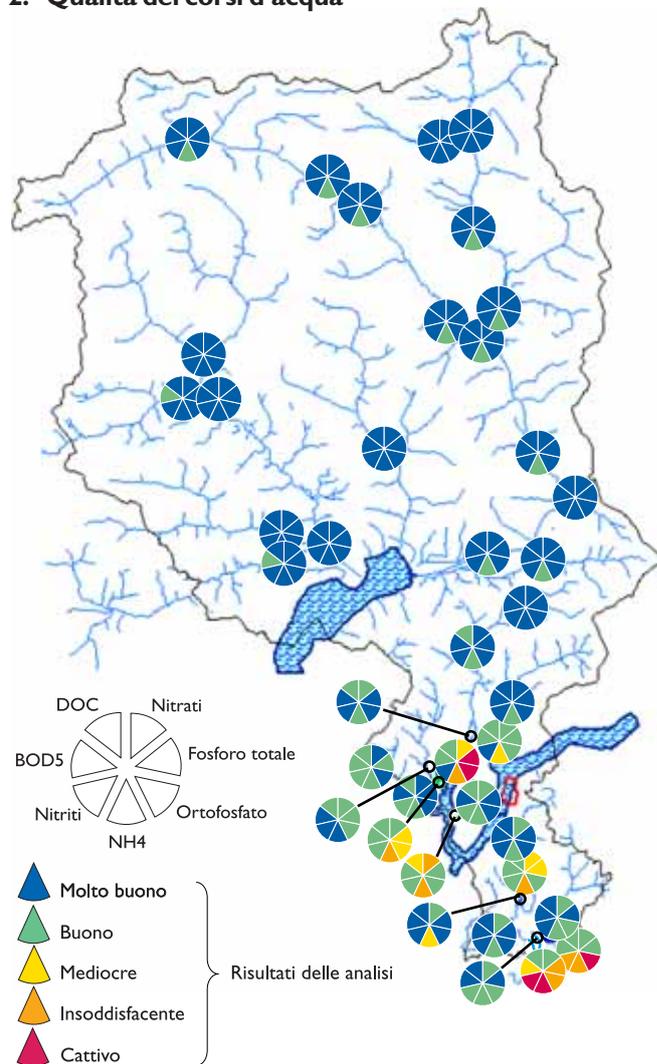
La qualità delle acque dei fiumi è molto buona nel Sopraceneri e buona nel Sottoceneri

Nel Sottoceneri la capacità autodepurativa dei corsi d'acqua è ridotta a causa dell'alta densità di popolazione, della forte industrializzazione e dello stato ecomorfologico compromesso dei fiumi. Di conseguenza Scairolo, Vedeggio, Faloppia, Roncaglia, Breggia e Laveggio presentano delle concentrazioni più elevate di ammonio, nitriti e fosforo rispetto ai corsi d'acqua del Sopraceneri (Fig.2).

Migliora la qualità delle acque dei laghi, che contengono sempre meno fosfati

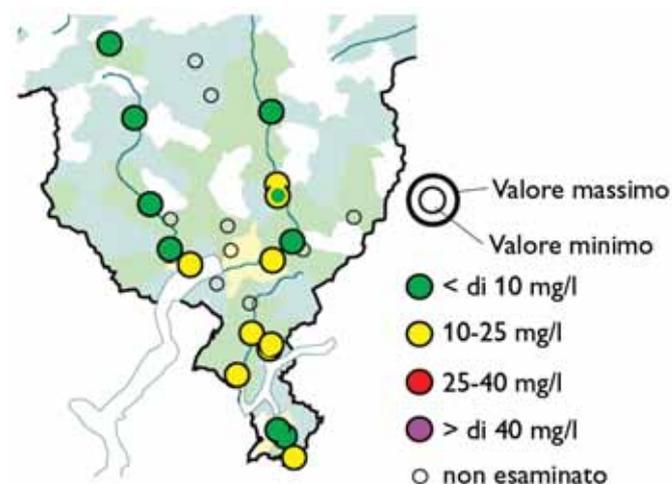
A partire dagli anni '50-'60 si è assistito all'eutrofizzazione dei laghi. Un fenomeno particolarmente sentito nel Ceresio, anche a causa della sua

2. Qualità dei corsi d'acqua



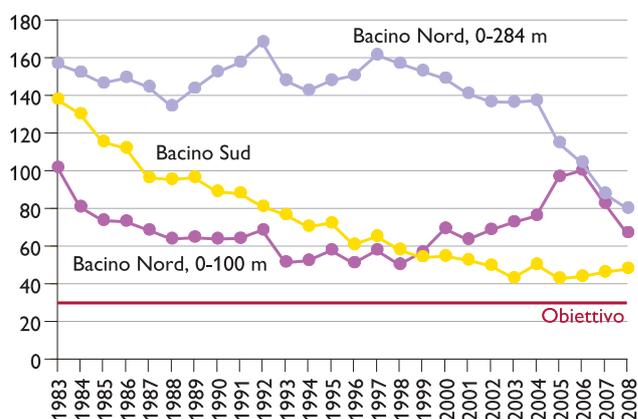
Fonte: UPDA.

1. Nitrati nelle acque sotterranee (milligrammi per litro)



Fonte: UFAM.

3. Concentrazione di fosforo nel Ceresio (microgrammi per litro)



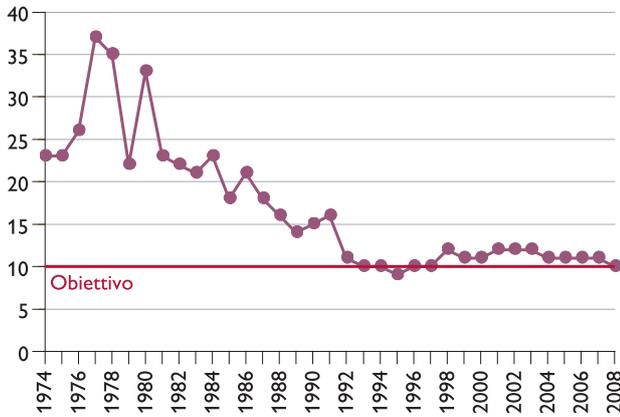
Nel bacino nord, l'aumento nel periodo 2001-2006 è causato da una circolazione completa delle acque, avvenuta a seguito delle particolari condizioni meteorologiche.

Fonte: UPDA e SUPSI-IST.



foto Ti-Press / Benedetto Galli

4. Concentrazione di fosforo nel Verbano (microgrammi per litro)



Fonte: Consiglio nazionale delle Ricerche, Istituto per lo studio degli ecosistemi.

conformazione. La concentrazione di fosforo è poi stata ridotta grazie al potenziamento delle reti di canalizzazione e degli impianti di depurazione. Nel Ceresio è diminuita sia nel bacino Sud sia in quello Nord (ad eccezione del periodo 2001-2006) (Fig.3). Nel Verbano è stato raggiunto l'obiettivo di 10 microgrammi di fosforo per litro (Fig.4).

Nelle zone urbane più della metà dei corsi d'acqua ha uno stato ecomorfologico compromesso

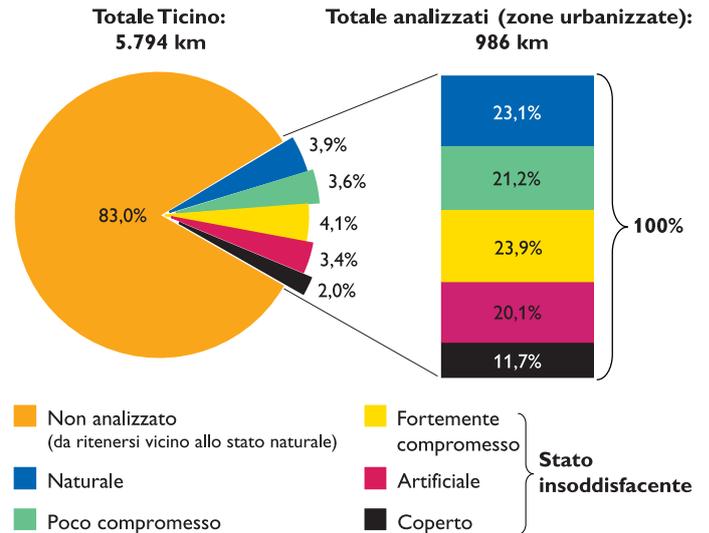
La rete idrografica ticinese è costituita da circa 5.800 km di corsi d'acqua. Di questi, 986 (17%) sono stati analizzati. Dagli esami emerge che la maggior parte dei corsi d'acqua del fondovalle è in uno stato insoddisfacente. Se invece consideriamo tutto il territorio cantonale, incluse le zone di montagna, la situazione può essere ritenuta soddisfacente e circa il 90% risulta essere vicino allo stato naturale (Fig.5).

Circa il 65% delle acque concessionate è utilizzato ad uso termico

L'utilizzo delle acque non è libero. Le regie cantonali rilasciano concessioni ad aziende, privati, comuni, consorzi (ecc.) per il loro utilizzo. La maggior parte dell'acqua viene utilizzata ad uso termico (geosonde, pompe termiche e raffreddamento/climatizzazione): nel periodo 1997-2007 si è trattato di 38.200 litri al minuto, quasi 4 volte di più rispetto all'uso potabile (9.800 litri al minuto) (Fig.6).

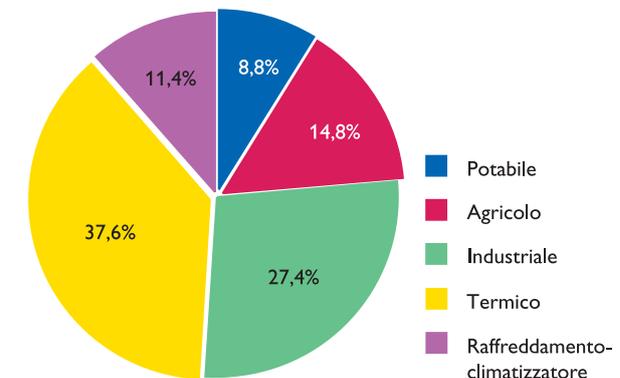
La richiesta di acqua ad uso termico continua a crescere: nel 2008 si sono aggiunti ulteriori 17.000 litri al minuto, per un totale di 55.200 litri al minuto. Parallelamente aumentano regolarmente anche le concessioni per la posa di sonde geotermiche.

5. Stato ecomorfologico dei corsi d'acqua



Fonte:UCA.

6. Utilizzo delle acque concessionate



Fonte:UPDA.

Note

¹ Alcuni paragoni per il lago Maggiore: Piemonte (86,3%); Lombardia (75,0%); Grigioni e Vallese (87,5%). Per il Lago Ceresio: Lombardia (80,4%) (dati del 2003).

Fonti statistiche

Ufficio della protezione e della depurazione delle acque (UPDA), Bellinzona.
Ufficio dei corsi d'acqua (UCA), Bellinzona.
Istituto Scienze della Terra (IST) - SUPSI, Canobbio.
Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna.
Consiglio nazionale delle Ricerche, Istituto per lo studio degli ecosistemi, Verbania-Pallanza.

Glossario

Bacino imbrifero: è la porzione di territorio che raccoglie tutte le acque meteoriche che confluiscono verso un determinato corpo idrico (nel nostro caso un lago).

Eutrofizzazione: sovrabbondanza di sostanze nutritive (nitrati e fosfati) in un ambiente acquatico. Ciò causa la proliferazione di alghe microscopiche e una maggiore attività batterica, aumentando così il consumo globale di ossigeno. Alla lunga, la mancanza di ossigeno provoca la morte dei pesci.

Capacità autodepurativa: è la capacità di un ecosistema (un fiume in questo caso), en-

tro certi limiti, di assorbire gli apporti inquinanti dovuti agli impatti umani.

L'ammonio, un prodotto del metabolismo delle proteine e degli aminoacidi, è presente nei fertilizzanti, nel colaticcio, nelle acque di scarico industriali e civili; nelle acque di scarico civili è un indicatore di acque non o insufficientemente depurate. A dipendenza della temperatura e del pH, lo ione ammonio si può presentare sotto forma di **ammoniacca**, pericoloso veleno per i pesci. Accanto all'ammonio si riscontra anche la presenza di nitrati e nitriti.

Fosfati: nei laghi sono un nutriente e un fattore di crescita delle alghe.

Stato ecomorfologico: è la valutazione delle condizioni strutturali (fondo, argini, vegetazione, ecc.) di un corso d'acqua e delle sue rive, in relazione alla sua capacità a svolgere appieno la sua funzione ecologica. Si tratta di uno dei parametri che caratterizzano lo stato di un corso d'acqua, che, per essere funzionale per gli aspetti ecologici, oltre ad una buona qualità delle acque deve presentare delle condizioni strutturali ed idrologiche vicine allo stato naturale (maggiori informazioni: www.modul-stufen-konzept.ch).

maggiori informazioni: Ufficio della protezione e della depurazione delle acque – www.ti.ch/dt/da/spaa/Uffc;
Ufficio dei corsi d'acqua – www.ti.ch/dt/dc/uca e Istituto Scienze della Terra – www.ist.supsi.ch

Il suolo è una risorsa dell'ambiente limitata e non rinnovabile. La minaccia principale per questa risorsa è il consumo tramite l'edificazione. Fra gli anni '80 e '90 in Ticino sono stati edificati circa 18 km² di terreno. Una volta sigillata, lo scambio di aria e acqua è impedito e il suolo perde le sue funzioni vitali diventando inerte. Questa tematica, la protezione quantitativa del suolo, rientra nei compiti della pianificazione territoriale. La salvaguardia della fertilità dei suoli dalle minacce di tipo chimico (inquinamento), di cui ci occupiamo qui di seguito, fisico (erosione, compattazione) e biologico (organismi patogeni e piante invasive) è invece compito della protezione dell'ambiente.

Le concentrazioni di cadmio sono generalmente basse

Le concentrazioni di cadmio sono influenzate dalla composizione della roccia madre, dall'impiego di concimi e dalla vicinanza a sorgenti inquinanti (industrie, reti viarie, aziende agricole, ecc.).

Tutti i punti monitorati dalla Confederazione¹ ubicati in Ticino (Fig.1) registrano valori inferiori a quello indicativo, mentre l'8% dei 284 campioni analizzati dal Cantone² supera il valore indicativo.

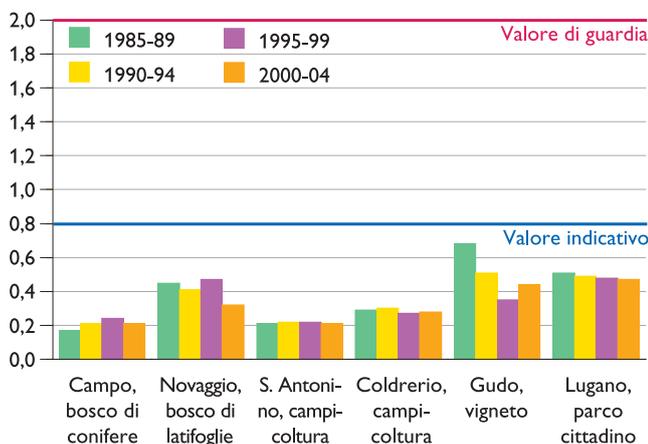
Il rame supera i valori indicativi nel 33% dei punti esaminati dal Cantone², perlopiù suoli agricoli

Il rame si trova soprattutto nei terreni agricoli sui quali sono stati utilizzati prodotti fitosanitari, fanghi di depurazione, concimi o composto. Oggigiorno il problema è meglio controllato, grazie al divieto di spandimento dei fanghi di depurazione sui campi, ad un impiego più mirato dei concimi e all'utilizzo di prodotti più efficaci. Fra i punti monitorati dalla Confederazione¹ (Fig.2), spiccano i dati provenienti da un vigneto a Gudo, dove il metallo proviene dai prodotti fitosanitari. Il forte calo riconoscibile dal primo al terzo rilevamento è da attribuire agli interventi sul suolo realizzati in occasione di un rifacimento dei terrazzi.

Il 18% dei punti esaminati² presenta concentrazioni di piombo superiori ai valori indicativi, da attribuire (in passato) alla benzina

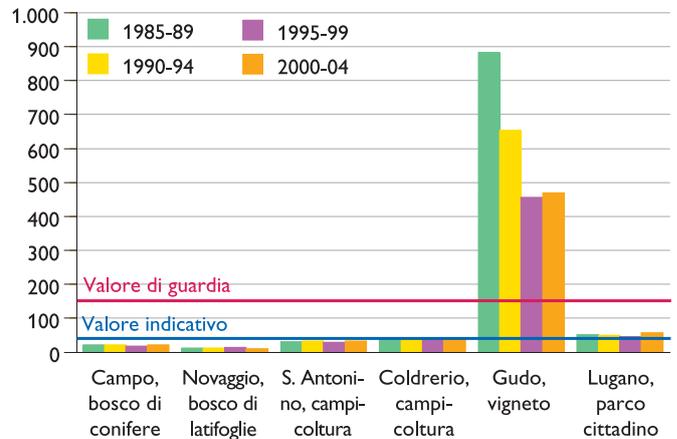
Le concentrazioni di piombo sono significative lungo gli assi stradali fortemente trafficati e talvolta nelle zone industriali, ma anche in alcu-

1. Concentrazione di Cadmio (in mg/Kg SS)*



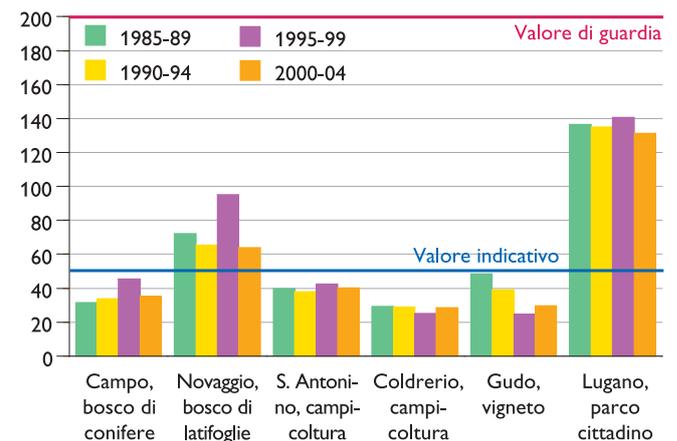
Fonte: ART.

2. Concentrazione di Rame (in mg/Kg SS)*



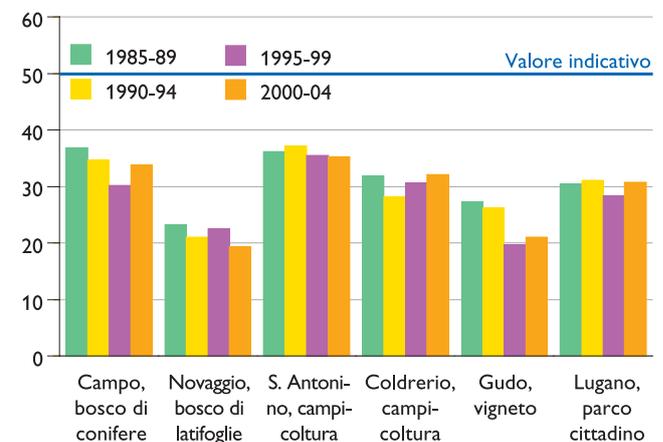
Fonte: ART.

3. Concentrazione di Piombo (in mg/Kg SS)*



Fonte: ART.

4. Concentrazione di Cromo (in mg/Kg SS)*



Fonte: ART.

* mg/Kg SS: milligrammi di sostanza per chilogrammo di suolo, riferito alla sostanza secca.



foto SPAAS

ne zone del Sottoceneri situate in quota, dove probabilmente è stato importato dalla Lombardia. Da quando la benzina non contiene più piombo l'apporto di questo metallo è fortemente calato, ma a causa della sua scarsa mobilità le concentrazioni rimarranno elevate ancora per molto tempo (Fig.3).

Cromo e mercurio superano i valori in 4-7% dei punti analizzati², mentre lo zinco è più frequente

Si tratta perlopiù di suoli situati in zone industriali. Il mercurio è limitato a suoli che hanno subito immissioni molto puntuali (un campo da golf e discariche) ed è stato rilevato solo nel 2,5% dei casi² (Figg. 4 e 5).

Più frequenti sono i superamenti del valore indicativo per lo zinco (25% dei punti rilevati dal Cantone), proveniente principalmente da emissioni di industrie (Fig. 6).

Ai lati degli importanti assi stradali e negli agglomerati urbani sono state rilevate concentrazioni elevate di inquinanti organici²

Si tratta di idrocarburi policiclici aromatici (IPA), emessi dai veicoli a motore. Anche fuochi e altre attività che producono fumi ne sprigionano, ma l'accumulo è meno localizzato. In un unico punto sono state trovate elevate concentrazioni di bifenili policlorurati (cosiddetti PCB), dovuti ad un inquinamento locale.

foto SPAAS

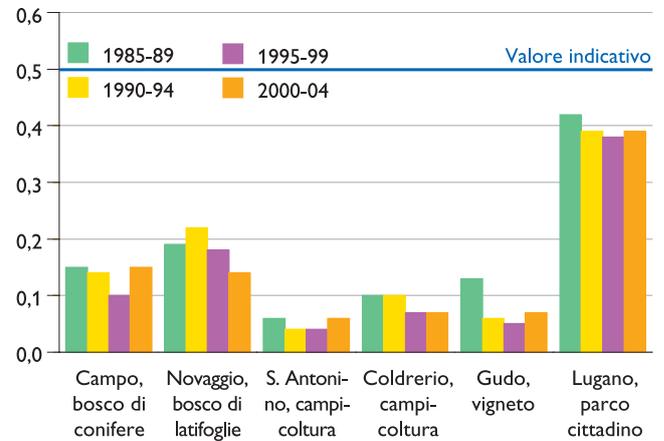


Note

¹ L'Ufficio federale dell'ambiente realizza il monitoraggio di base a scala nazionale (rete NABO, v. link <http://www.bafu.admin.ch/boden/00972/index.html?lang=it>). Ogni 5 anni rileva le concentrazioni degli inquinanti persistenti (cioè che permangono a lungo nel suolo) presso 105 siti svizzeri, di cui 6 in Ticino. Questi siti sono rappresentativi di diverse utilizzazioni: campi agricoli, prati, vigneti e frutteti, foreste, parchi in zone urbanizzate (v. Figg. 1-6). La fonte di questi dati federali è Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART), Zurigo.

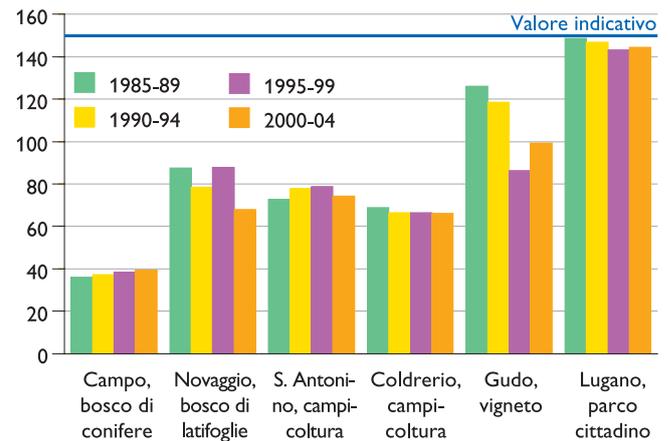
² Tra il 1989 e il 2003 il Cantone ha svolto analisi su circa 350 punti, con l'obiettivo di individuare le cause delle minacce alla fertilità dei terreni. Poiché i punti selezionati sono sovente vicini a possibili fonti di inquinamento, le statistiche non sono rappresentative della maggior parte dei suoli naturali. Fonte dei dati: fino al 2000, Sezione dell'agricoltura (SAgr), Bellinzona. In seguito: Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS), Bellinzona.

5. Concentrazione di Mercurio (in mg/Kg SS)*



Fonte: ART.

6. Concentrazione di Zinco (in mg/Kg SS)*



Fonte: ART.

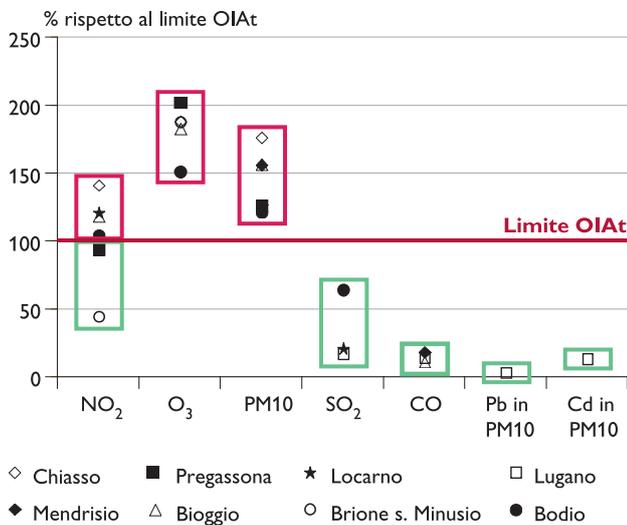
* mg/Kg SS: milligrammi di sostanza per chilogrammo di suolo, riferito alla sostanza secca.

Durante il 2008 diossido di azoto (NO₂), ozono (O₃) e polveri sottili (PM10) hanno superato i valori limite fissati dall'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA)

I superamenti hanno reso la qualità dell'aria ancora insufficiente. I valori sono comunemente superati negli agglomerati, dove vive la maggior parte della popolazione.

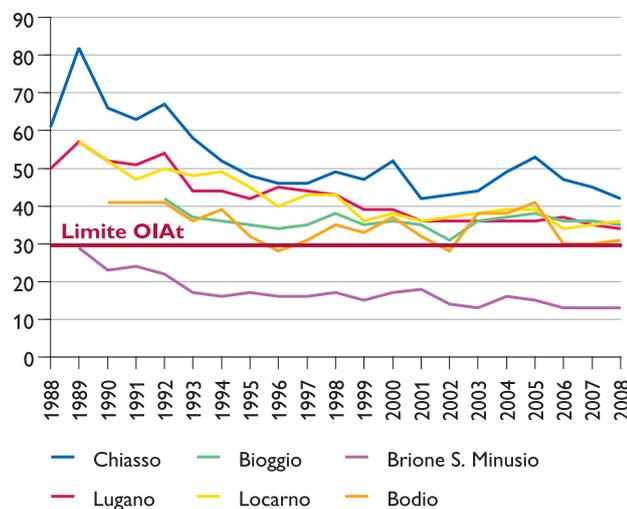
Gli inquinanti classici gassosi come l'anidride solforosa (SO₂), il monossido di carbonio (CO), il piombo (Pb) e il cadmio (Cd) nelle polveri sono invece ampiamente sotto controllo da tempo (Fig.1).

1. Inquinamento atmosferico rispetto ai valori limite



Fonte:UACER.

2. Concentrazioni medie annue di NO₂ (microgrammi per metro cubo)



Fonte:UACER.

Le concentrazioni di diossido di azoto (NO₂) sono in diminuzione, confermando gli effetti positivi delle misure di protezione dell'aria

Il diossido di azoto indica lo stato dell'inquinamento dell'aria a livello locale che, lo vediamo nella figura 2, sta migliorando. Oltre ad essere un inquinante primario, il diossido di azoto favorisce la formazione di inquinanti secondari (ozono e polveri sottili secondarie). I benefici della diminuzione di NO₂ sono quindi legati a una concentrazione minore dell'inquinante stesso, ma anche alla riduzione degli inquinanti secondari dei quali è precursore.

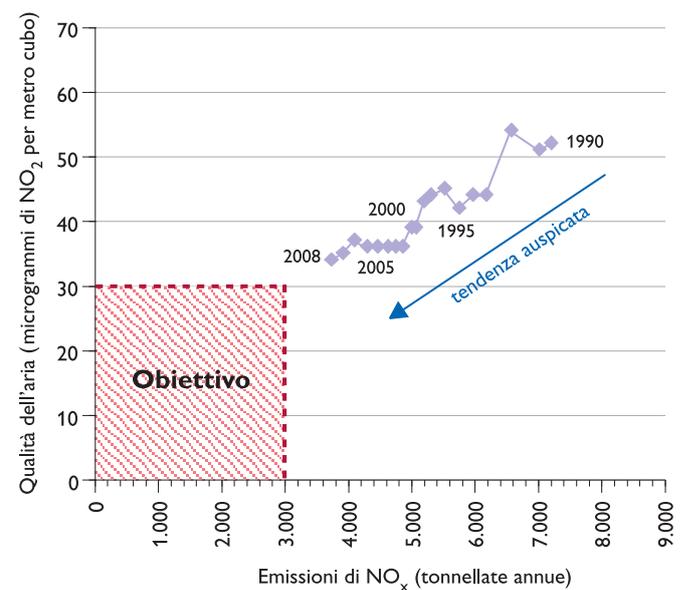
Nel 2008 le emissioni di ossidi di azoto (NO_x) non hanno permesso di rispettare l'OIA

Per rispettare i limiti di immissione di diossido di azoto (NO₂) fissati nell'OIA, in Ticino dovrebbero essere emesse al massimo 3.000 tonnellate di NO_x all'anno (v. riquadro "obiettivo" nella Fig. 3). Nel 2008 sono state emesse circa 4.000 tonnellate di NO_x, che a Lugano si sono tradotte in 35 microgrammi di NO₂ per metro cubo di aria. Nel tempo si osserva però una diminuzione delle emissioni di NO_x e, di conseguenza, delle quantità di NO₂ misurate a Lugano. Ciò conferma che ci si sta muovendo nella buona direzione (Fig. 3).

Grazie all'estate fresca del 2008 non si sono verificati particolari problemi di ozono

Le concentrazioni di ozono (O₃) sono determinate dalle emissioni locali, dalle condizioni atmosferiche e dalla circolazione delle masse d'aria a scala regionale e continentale. Seguono un andamento sta-

3. Relazione fra emissioni totali di NO_x e qualità dell'aria a Lugano



Fonte:UACER.



foto Ti-Press / Samuel Golay

gionale e danno origine allo smog fotochimico estivo. A causa dello stretto legame con la meteorologia, è difficile identificare delle tendenze lineari: durante la canicola del 2003 le concentrazioni di ozono hanno raggiunto valori molto alti, mentre durante le estati più fresche e piovose, come lo è stato il 2008, non si sono presentate situazioni critiche (Fig.4).

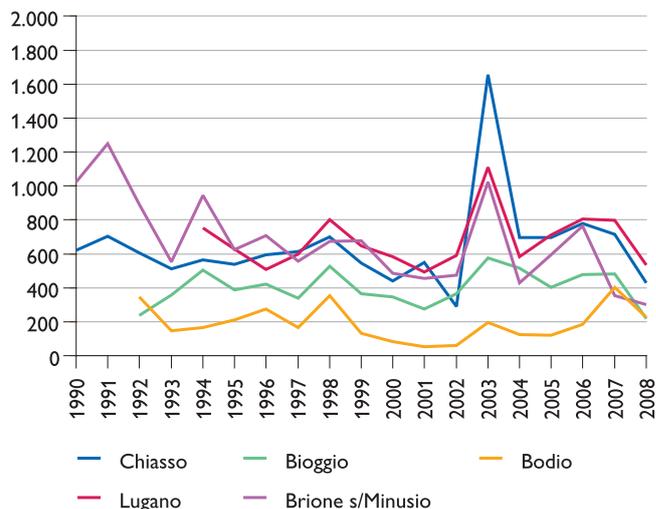
Migliora la situazione per le polveri sottili

Come l'ozono, anche le polveri sottili (PM10) sono determinate dalle emissioni locali, dalle condizioni atmosferiche e dall'influsso dell'aria su scala regionale e continentale. Le polveri sottili hanno un andamento stagionale e danno origine allo smog invernale. Negli ultimi anni i valori delle polveri sottili sono rimasti più o meno stabili, con una leggera diminuzione a Lugano, dove sono calati di circa 1 microgrammo per metro cubo di aria all'anno. A Chiasso, dopo la fase di aumento iniziata nel 2002, la situazione sta lentamente migliorando (Fig.5).

foto Ti-Press / Gabriele Putzu

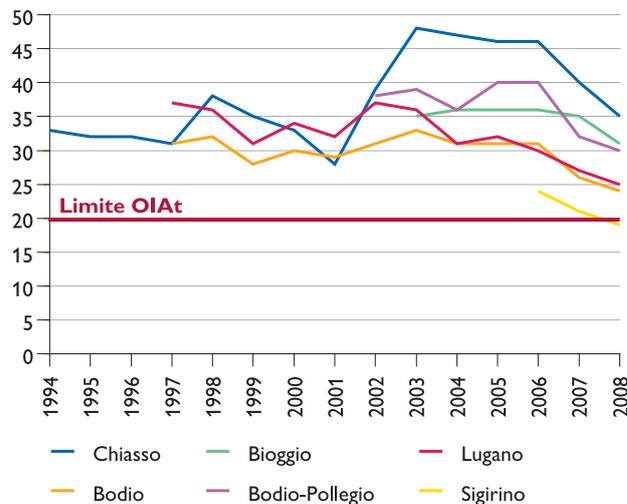


4. Numero di superamenti del limite orario di O₃



Fonte:UACER.

5. Concentrazioni medie annue delle PM10 (microgrammi per metro cubo)



Fonte:UACER.

Fonti statistiche

Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili (UACER), Bellinzona.

Glossario

OIAt: Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico, nella quale sono fissati i limiti di immissione dei vari inquinanti dell'aria.

NO_x: è la sigla generica che identifica tutti gli ossidi di azoto e le loro miscele. I più conosciuti sono l'ossido di azoto (NO) e il diossido di azoto (NO₂).

Emissione: è il passaggio dell'inquinante primario dalla sorgente all'aria circostante (es. fumi inquinanti che escono da un camino).

Trasmissione: è la fase che segue l'emissione. Una volta emesse nell'atmosfera, le sostanze inquinanti sono trasportate dalle correnti d'aria su svariati chilometri e subiscono

delle diluizioni o delle trasformazioni.

Immissione: è la concentrazione finale dei diversi inquinanti nell'aria. Dipende dai fenomeni di diluizione, trasporto e combinazione avvenuti durante la trasmissione e da fattori meteorologici (velocità e direzione del vento, temperatura dell'aria, ecc.) e topografici (es: rilievi montuosi che agiscono come barriere fisiche).

Inquinanti primari: sono le sostanze nocive emesse da diverse fonti (processi industriali, impianti di riscaldamento, traffico stradale, cantieri, ecc.). Tra i principali, gli ossidi d'azoto (NO_x), le polveri sottili primarie (PM10), l'anidride solforosa (SO₂), il monossido di carbonio (CO) ed i composti organici volatili (COV).

Inquinanti secondari: durante la trasmissione nell'atmosfera è possibile che le sostanze reagiscano tra di loro o sotto l'influsso di agenti esterni (come le radiazioni ultraviolette) formando nuovi prodotti nocivi, i cosiddetti inquinanti secondari (come l'ozono e le polveri sottili secondarie).

Scarica il Rapporto sulla qualità dell'aria 2008: www.ti.ch/dt/da/spaa/uffpa/temi/divulg/analisi_aria/RQAria2008.pdf

Il rumore è un prodotto di scarto delle attività umane disperso nell'ambiente. È un suono indesiderato, la cui intensità è percepita in modo molto soggettivo. Produce effetti solitamente sottovalutati, a livello psichico (malessere, stress), fisico (disturbi del sonno, uditivi, ipertensione, ecc.) ed economico (perdita di valore degli immobili, ecc.). Questi disagi richiedono spesso interventi di protezione o riparatori come la realizzazione di ripari fonici e l'isolamento acustico di edifici.

Le fonti di rumore si trovano in prevalenza nei fondovalle, dove vive più dell'80% della popolazione

Il traffico stradale è la fonte principale di inquinamento fonico. Seguono le ferrovie, il traffico aereo e i poligoni di tiro. Si aggiungono poi le fonti più puntuali, che colpiscono un numero circoscritto di persone: impianti industriali e artigianali, cantieri, cave ed esercizi pubblici. Le fonti di rumore sono localizzate prevalentemente nelle aree di fondovalle, che sono anche le più densamente abitate. Di conseguenza la popolazione può trovarsi esposta simultaneamente a più fonti di rumore (Fig.1).

Durante il giorno circa 25.000-30.000 persone sono esposte a rumore molesto prodotto dalle strade cantonali e comunali

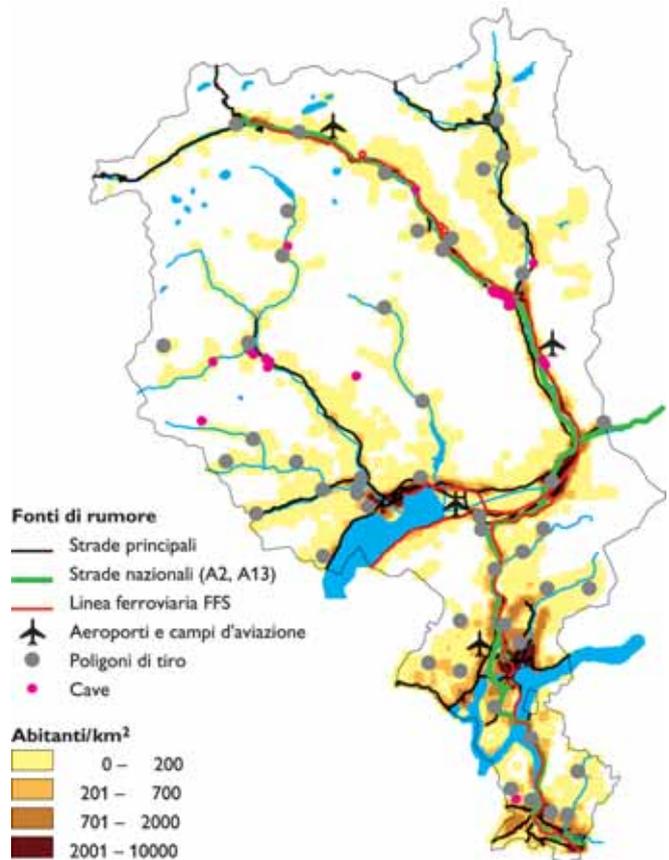
Si tratta dell' 8-9% della popolazione, che di giorno è esposto a più di 60dB(A). Le persone esposte ad immissioni superiori a 50 dB(A) sono invece circa 80.000, pari quasi a 1/4 della popolazione cantonale. A ridosso degli assi stradali il rumore raggiunge e molto spesso supera i valori di allarme.

L'autostrada espone circa 150.000 persone a rumore di fondo e 50.000 a rumore notturno molesto

In altri termini nelle ore notturne il 15% della popolazione è esposto a più di 50 dB(A). Sull'arco dell'intera giornata il rumore di fondo tocca invece il 45% della popolazione.

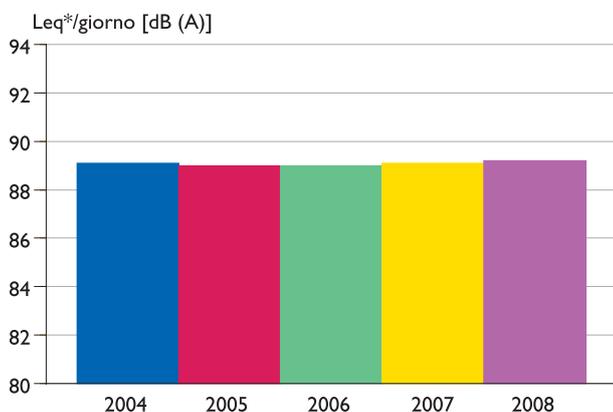
Il rumore prodotto dalla rete autostradale non presenta variazioni significative dal 2004, anno d'inizio delle misurazioni sistematiche (Fig.2).

1. Fonti di rumore



Fonte: UPR.

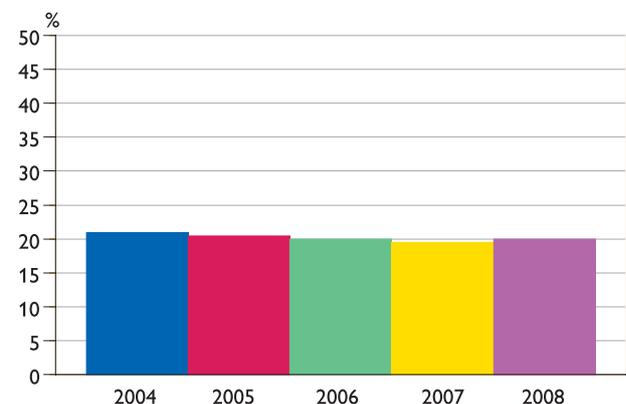
2. Rumore prodotto dall'autostrada (A2-Camignolo)



* Livello energetico medio di rumore di giorno, espresso in dB(A).

Fonte: UFAM.

3. Contributo dei veicoli pesanti al rumore complessivo (A2-Camignolo)



Fonte: UFAM.



foto Ti-Press / Samuel Golay

foto Ti-Press / Samuel Golay

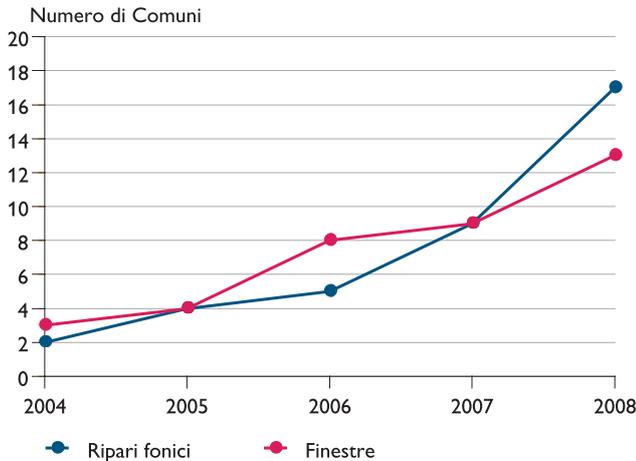


Un veicolo pesante produce all'incirca il rumore di 10 automobili

Sulle autostrade i veicoli pesanti costituiscono solo l'8% del volume di traffico, ma producono in media il 20% del rumore complessivo (Fig.3). La bassa frequenza dei rumori emessi da questi mezzi fa sì che il rumore si diffonda più lontano rispetto a quello prodotto dalle autovetture.

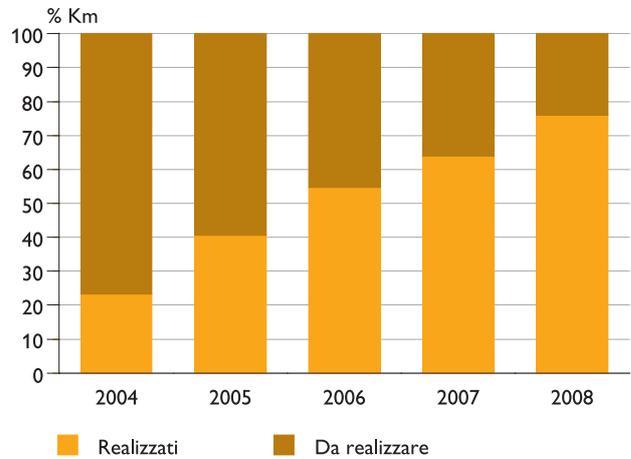
Circa 40.000 persone, pari al 12% della popolazione, sono esposte a rumore notturno molesto originato dalla ferrovia
 Generalmente il rumore della ferrovia è percepito come meno molesto rispetto a quello stradale. Raggiunge però aree anche parecchio discoste dalla linea, fino a 100-150m dai binari. Per risolvere il problema si interviene in misura sempre maggiore con il risanamento del materiale rotabile, la costruzione di ripari fonici lungo la rete ferroviaria e l'isolamento acustico degli edifici (Figg.4 e 5).

4. Comuni con interventi di risanamento fonico realizzati dalle FFS (ripari fonici e finestre)



Fonte: FFS.

5. Avanzamento dei lavori di ripari fonici delle FFS (Km realizzati e in fase di esecuzione rispetto ai 45 Km previsti in Ticino, in %)



Fonte: FFS.

Note

¹ Si stima ad esempio che per ogni decibel supplementare gli immobili perdano circa l'1% del loro valore.

Fonti statistiche

Ufficio della prevenzione dei rumori (UPR), Bellinzona.
 Monitoraggio delle misure di accompagnamento MMA-A: Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna.
 Ferrovie federali Svizzere (FFS), Berna.

Glossario

dB(A): l'unità di misura dell'energia del suono è il decibel (simbolo dB). L'intensità del suono è poi ponderata in funzione della sua frequenza.

Le disposizioni legali in materia di inquinamento fonico definiscono:

Rumore molesto: rumore che nelle zone residenziali supera il valore limite di 60 dB(A) nelle ore diurne e di 50 dB(A) in quelle notturne.

Rumore di fondo: rumore che, pur avendo un'intensità ben al di sotto dei limiti, costituisce

un disturbo continuo e può colpire anche aree discoste dalle fonti di rumore.

Valore limite: si tratta del valore oltre il quale la popolazione è sottoposta a rumore molesto.

Valore d'allarme: si tratta del valore, superiore a quello limite, oltre il quale è urgente intervenire tramite interventi di risanamento degli edifici.

Radiazioni non ionizzanti



L'inquinamento da radiazioni non ionizzanti (RNI), più conosciuto come elettrosmog, è diventato tema d'attualità a seguito della proliferazione di antenne di telefonia mobile sul territorio. In realtà non si tratta di un fenomeno nuovo: le RNI sono strettamente legate all'energia elettrica e sono oggetto di studio già dalla prima metà del '900. Gli effetti sulla salute sono però ancora poco conosciuti. Al momento si applica dunque un principio di precauzione, vale a dire che si incoraggiano le tecnologie a bassa emissione e si mira a ridurre, per quanto possibile, l'esposizione della popolazione alle RNI. Il Cantone assicura il monitoraggio continuo delle RNI sul territorio. I risultati sono consultabili all'indirizzo web www.ti.ch/oasi.

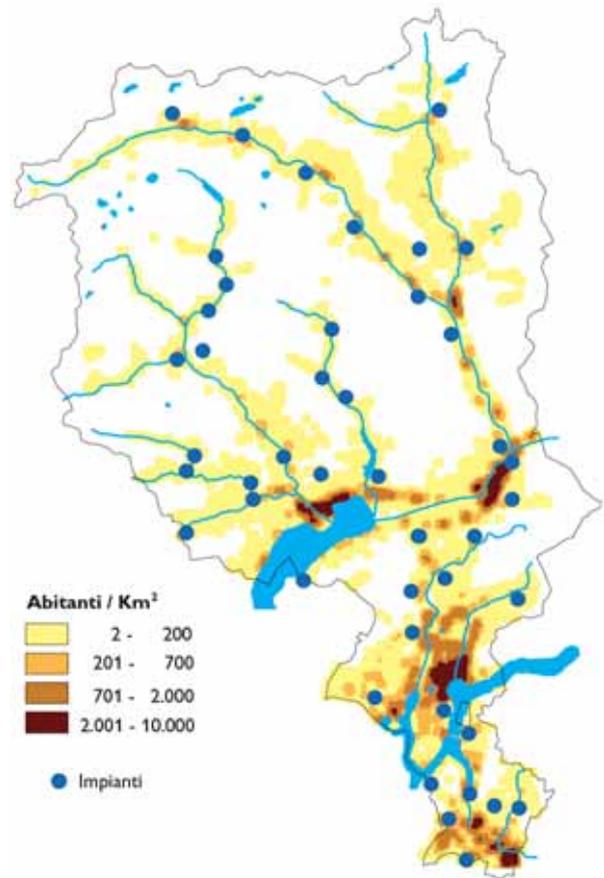
Praticamente tutta la popolazione è esposta a RNI, di intensità giudicate deboli

Le fonti di RNI sono molteplici. I telefoni cellulari e le loro antenne, le linee per il trasporto dell'energia elettrica, le stazioni emittenti per radio e TV, gli impianti radar e molti apparecchi elettrici di uso comune (televisione, radio, computer, forno a microonde, ecc.): tutte fonti localizzate nei pressi della popolazione residente (Figg.1-2). Poiché l'intensità delle RNI decresce esponenzialmente con l'aumentare della distanza, la maggior parte della popolazione è esposta ad intensità di RNI giudicate minime.

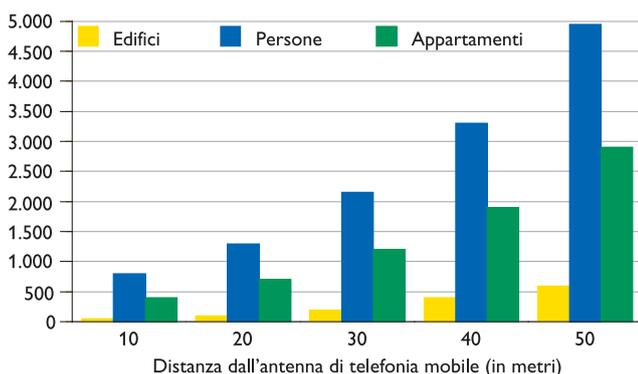
1. Antenne di telefonia mobile



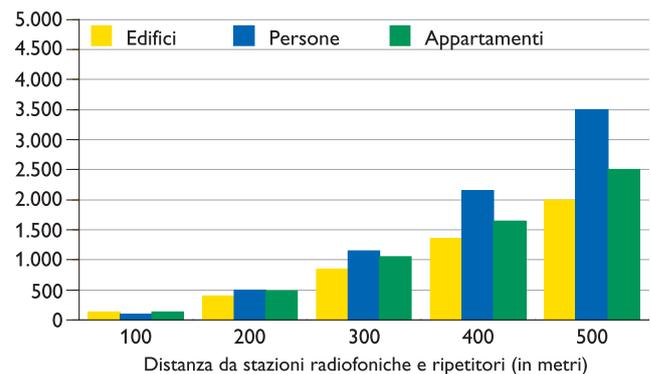
2. Stazioni radiofoniche e ripetitori



Numero di edifici, persone e appartamenti esposti, secondo la distanza dalla fonte



Fonte: UPR.



Fonte: UPR.



foto Ti-Press / Samuel Goley

In Svizzera ci sono più carte SIM che abitanti

Attualmente telefonia fissa e mobile sono ancora complementari. Le cifre evidenziano però un notevole spostamento dell'utenza verso la telefonia mobile. Nel 1990 in Svizzera si contavano circa 125.000 abbonamenti di telefonia mobile, nel 2008 sono 8,8 milioni (per 7,7 milioni di abitanti). In questo periodo si è così passati da 1,9 a 114 abbonamenti ogni 100 abitanti (Fig.3).

La rete GSM ha già raggiunto il grado di maturità desiderato

La costruzione delle reti di telefonia mobile inizia nei centri urbani, per poi estendersi alle zone più discoste. Le strutture vengono poi ulteriormente sviluppate e adattate in base alle nuove situazioni. Cresciuta fortemente a partire dal 2000, la rete GSM¹ ha raggiunto il livello di maturità desiderato e il numero di stazioni si è quasi stabilizzato (Fig.4).

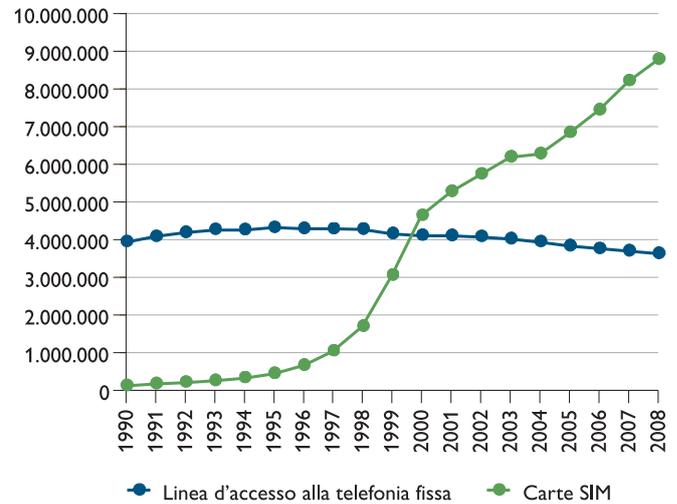
Il ritmo di crescita di impianti UMTS e misti GSM/UMTS ha velocemente superato quello del GSM

Dal 2000 tre operatori sono in grado di fornire servizi UMTS² ad almeno il 50% della popolazione svizzera. Grazie a questa tecnologia, la rete mobile potrà presto svilupparsi ulteriormente, garantendo velocità di trasferimento dati paragonabili a quelle della linea fissa (fino ad oggi uno dei criteri determinanti per il mantenimento di un allacciamento alla rete fissa). I primi dati mostrano un rapido sviluppo delle stazioni (Fig.4).



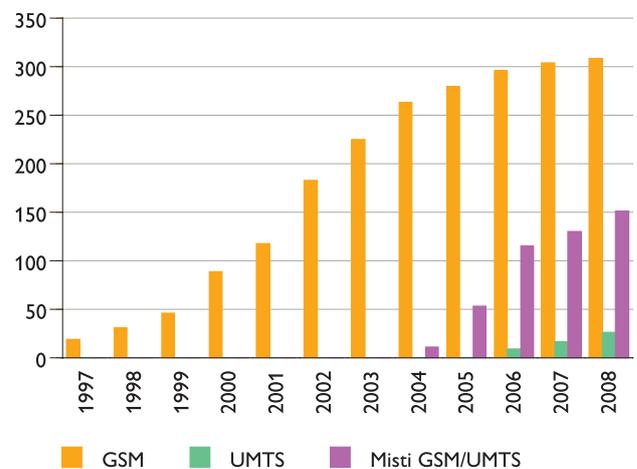
foto Ti-Press / Gabriele Putzu

3. Utenza della telefonia fissa e mobile, in Svizzera



Fonte:UFCOM.

4. Stazioni di base della telefonia mobile, in Ticino



Fonte:UPR.

Note

¹ Global System for Mobile communication. Il 5 gennaio 1998 la Commissione federale delle comunicazioni ha messo a concorso due reti di telefonia mobile GSM nazionali. Un ulteriore operatore si è pure aggiudicato una concessione, ma si è ritirato nel 2008.

² Universal Mobile Telecommunications System. Nel dicembre 2000 sono state assegnate 4 concessioni per lo sfruttamento della rete UMTS, poi ridotte a 3.

Fonti statistiche

Ufficio della prevenzione dei rumori (UPR), Bellinzona.
Ufficio federale delle comunicazioni (UFCOM).

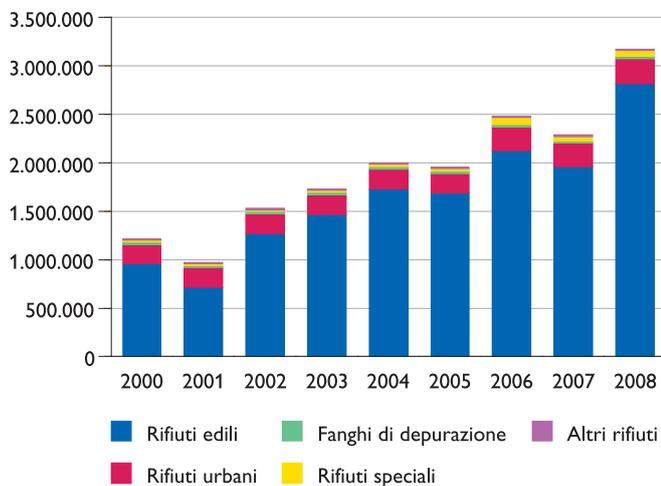


foto Ti-Press / Samuel Golay

Nel 2008 sono stati prodotti circa 3,2 milioni di tonnellate di rifiuti, perlopiù rifiuti edili

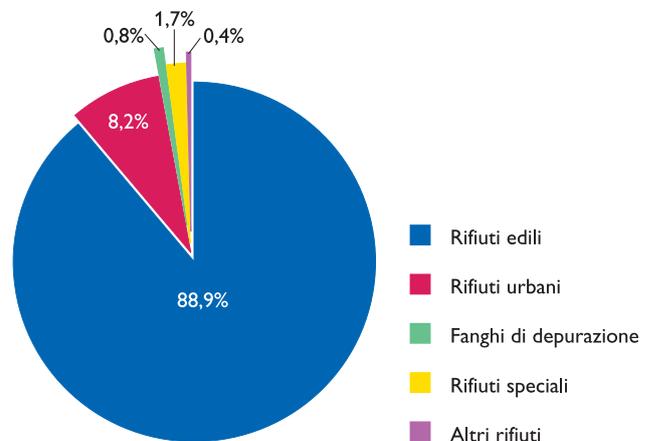
Rispetto al 2000 i rifiuti totali sono aumentati di circa 2 milioni di tonnellate. L'aumento è dovuto quasi interamente alla componente dei rifiuti edili, che costituiscono l'89% dei rifiuti totali. La seconda categoria per ordine di importanza è quella dei rifiuti urbani, pari all'8,2% dei rifiuti totali (Figg.1 e 2).

1. Produzione di rifiuti totali (tonnellate)



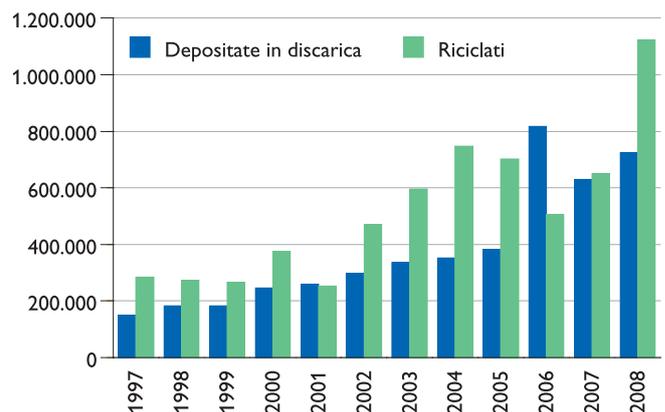
Fonte: UGR.

2. Produzione di rifiuti nel 2008



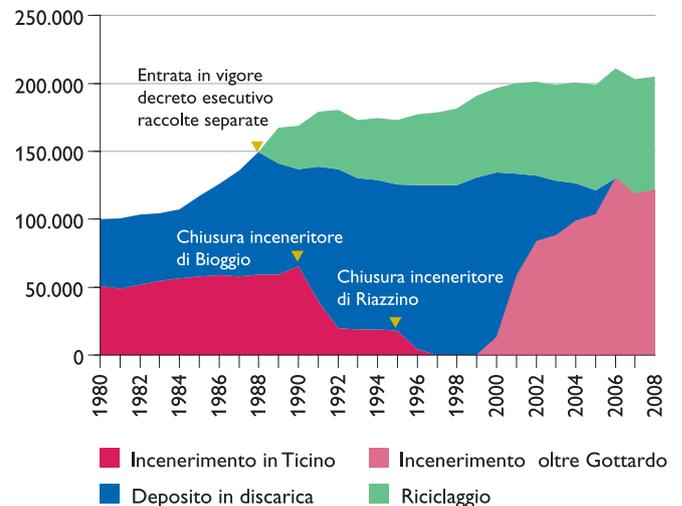
Fonte: UGR.

3. Materiali edili secondo il tipo di smaltimento (metri cubi)



Fonte: UGR.

4. Rifiuti urbani* secondo il tipo di smaltimento (tonnellate)



* Sono inclusi anche i rifiuti urbani non riciclabili delle aziende.

Fonte: UGR.



foto Ti-Press / Benedetto Galli

I rifiuti edili ammontano a 2,8 milioni di tonnellate, più del 60% sono riciclati

Rispetto al 2000 i rifiuti edili sono cresciuti di 1,9 milioni di tonnellate (Fig.1), a seguito del boom edilizio degli ultimi anni, del cantiere del Piano dei trasporti del Luganese e di quello di Alptransit.

A partire dal 2002 il tasso di riciclaggio dei rifiuti edili è fortemente aumentato. Attualmente tocca il 63% (Fig.3).

Nel 2008 sono stati prodotti 547 chilogrammi di rifiuti urbani per abitante

In totale si tratta di 182.012 tonnellate di rifiuti urbani, il 2,0% in più rispetto al 2000. Poiché la popolazione è cresciuta più rapidamente (+6,4%), la produzione di rifiuti urbani pro capite è leggermente diminuita, dai 570 chilogrammi del 2000 agli attuali 547.

Il 45,6% dei rifiuti urbani raccolti dai comuni sono riciclati; una percentuale in continuo aumento

Delle 182.012 tonnellate di rifiuti urbani, 83.000 sono riciclate. Rispetto al 2000 le raccolte separate sono aumentate del 32,6%, soprattutto grazie agli scarti vegetali, alla carta e cartone ed al legname usato (Fig.5).

I costi di raccolta/smaltimento di carta, cartone e scarti vegetali tendono a diminuire, mentre quelli del vetro rimangono costanti (Fig.6).

Rispetto al 2000 i rifiuti urbani non riciclabili sono diminuiti del 14,3%

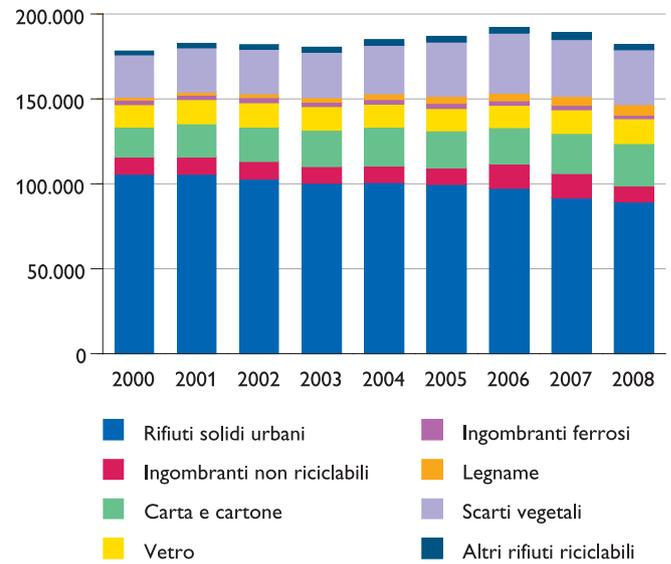
Nei rifiuti urbani sono inclusi anche i rifiuti urbani non riciclabili, 99.004 tonnellate nel 2008. Rispetto al 2000 questa categoria è diminuita, grazie alla riduzione dei rifiuti solidi urbani (nel 2008 erano 89.429 tonnellate, 16.300 in meno rispetto al 2000) (Fig.5).

Il loro costo medio di raccolta e smaltimento ha invece risentito dell'aumento delle tariffe applicate dall'Azienda cantonale dei rifiuti. Dopo l'ultimo aumento (nel 2005) i costi si sono però stabilizzati e nel 2008 per ogni tonnellata di rifiuti urbani non riciclabili sono stati spesi 412,80 franchi (Fig.6).

La tassa sul sacco concerne 1 ticinese su 3

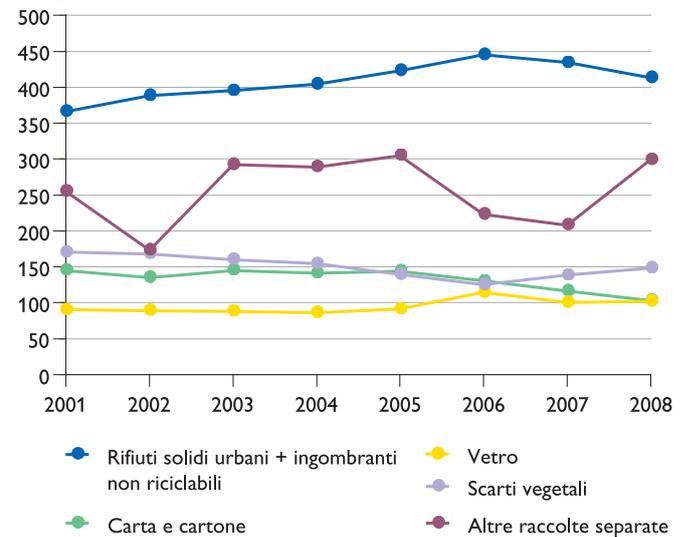
La tassa sul sacco è stata introdotta nelle Tre Valli, nel Bellinzonese, in buona parte del Piano di Magadino e, nel Sottoceneri, a Chiasso, Balerna, Canobbio, Vezia e Caslano (stato a fine 2008).

5. Produzione di rifiuti urbani (tonnellate)



Fonte: UGR.

6. Costo di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani (CHF per tonnellata)



Fonte: UGR.

Fonti statistiche

Ufficio della gestione dei rifiuti (UGR), Bellinzona.

Glossario

Rifiuti edili: fanno parte di questa categoria i rifiuti provenienti dai lavori dell'edilizia pubblica e privata, quali materiale di scavo, materiale di demolizione (misto, asfalto e calcestruzzo), scarti di cava e materiale alluvionale.

Rifiuti solidi urbani (RSU): la categoria equivale al contenuto del sacco dei rifiuti.

Raccolte separate: fanno parte di questa categoria carta e cartone, vetro, ferro minuto e latta, oli esausti, contenitori di bevande in PET e prodotti chimici.

Ingombranti riciclabili: fanno parte di questa categoria ingombranti ferrosi, apparecchi elettrici ed elettronici e legname.

Rifiuti urbani: sono costituiti dalla somma di rifiuti solidi urbani, raccolte separate e ingombranti non riciclabili.

Rifiuti urbani non riciclabili: Questa categoria è costituita dalla somma di rifiuti solidi urbani e ingombranti non riciclabili.



foto UPR

Dei 1.700 siti inquinati registrati in Ticino circa $\frac{3}{4}$ sono siti aziendali

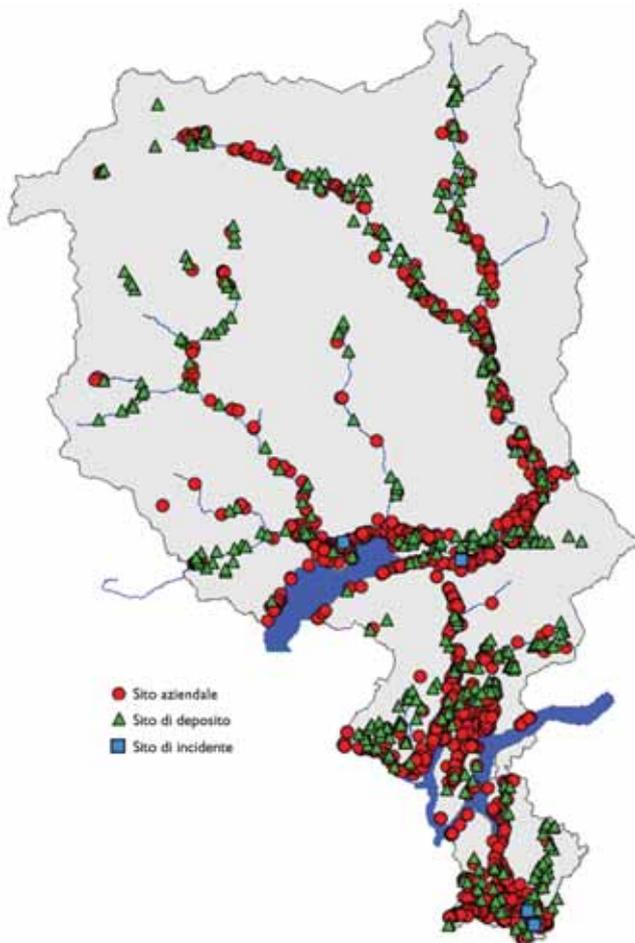
Il Cantone gestisce un catasto dei siti inquinati costantemente aggiornato, consultabile al sito www.ti.ch/oasi (Fig.1).

Questi sono classificati in funzione della fonte dell'inquinamento, che può provenire da aziende e industrie (76,2%), depositi o discariche (23,5%) o incidenti (0,3%) (Fig. 2).

Più dell'85% dei siti analizzati non necessita di interventi di sorveglianza o risanamento

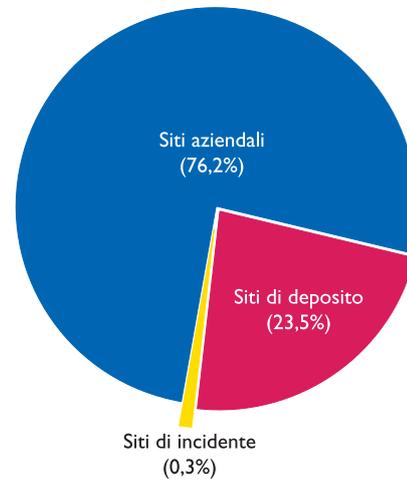
Tramite un'indagine preliminare si identificano il tipo e la quantità di sostanze inquinanti presenti sul sito, le possibili cause dell'inquinamento e viene valutata la necessità di monitorare il sito inquinato o, nel caso peggiore, di adottare provvedimenti di risanamento. In Ticino, dei circa 300 siti finora indagati, solo una piccola parte è risultata da sorvegliare (8,3%) o da risanare (5,0%) (Fig.3).

1. Localizzazione dei siti inquinati



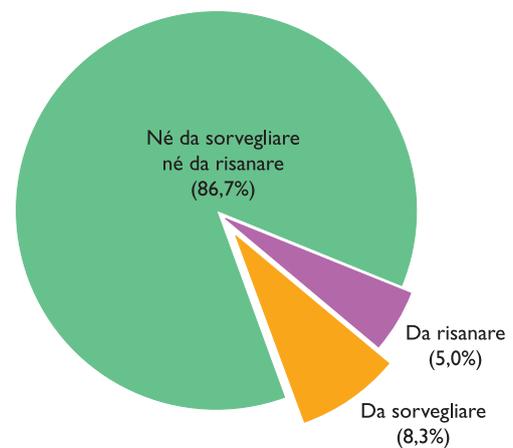
Fonte: UISPS.

2. Tipologia dei siti inquinati



Fonte: UISPS.

3. Classificazione dei siti inquinati indagati



Fonte: UISPS.

Fonti statistiche

Ufficio delle industrie della sicurezza e della protezione del suolo, Bellinzona.

Glossario

Siti inquinati: sono aree, di estensione limitata, dove sono stati depositati o sono infiltrati nel terreno dei rifiuti.

Siti contaminati: sono siti inquinati che devono essere risanati perché all'origine di effetti dannosi o molesti per l'ambiente e le persone, o perché esiste il pericolo concreto che tali effetti si possano produrre (in particolare se sono superati i limiti definiti dall'ordinanza sul risanamento dei siti inquinati - OSiti).

In funzione della fonte dell'inquinamento, l'OSiti distingue:

Siti aziendali: sono siti il cui carico inquinante proviene da impianti o stabilimenti chiusi oppure ancora in funzione e nei quali sono state usate sostanze pericolose per l'ambiente.

Siti di deposito: discariche chiuse o ancora in funzione e altri depositi di rifiuti (esclusi i siti nei quali è pervenuto unicamente materiale di scavo non inquinato).

Siti di incidente: siti inquinati a causa di un evento straordinario (es. un incidente tecnico).



