

STAR STATISTICA TICINESE DELL'AMBIENTE E DELLE RISORSE NATURALI



Impressum

Repubblica e Cantone Ticino

Dipartimento delle finanze e dell'economia
Divisione delle risorse
Ufficio di statistica (Ustat)
Via Bellinzona 31
6512 Giubiasco
+41 (0) 91 814 50 11
dfe-ustat@ti.ch

Dipartimento del territorio
Divisione dell'ambiente
Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua
e del suolo (SPAAS)
Via Carlo Salvioni 2a
6500 Bellinzona
+41 (0) 91 814 37 51
dt-spaas@ti.ch

Responsabili della pubblicazione
Giovanni Bernasconi, *SPAAS*
Dania Poretti Suckow, *Ustat*

A cura di Lisa Bottinelli, *Ustat*

Coordinamento presso la SPAAS
Ueli Joss, *Servizio per il coordinamento e la
valutazione ambientale, SPAAS*
Marco Andretta e Marco Steiger, *Ufficio del
monitoraggio ambientale, SPAAS*

Impaginazione
Antoine Charpié, *Ustat*
Wilma Coltamai, *Ustat*

Progetto grafico e illustrazioni
Jannuzzi Smith, Lugano

Stampa
Finito di stampare nel giugno 2013 presso
Società d'arti grafiche Veladini, Lugano

ISBN 978-88-8468-039-6

© Ufficio di statistica, 2013

La riproduzione è autorizzata con la citazione
della fonte

Con la collaborazione di

Matteo Borioli, Oscar Gonzalez, Sheila Paganetti e Sandro Petrillo, *Ustat*
Emanuele Alexakis, Ronnie Moretti, Simone Serretti e Renzo Zanini, *Sezione dello sviluppo territoriale*
Loris Ambrosini, Marco Gandolfi e Moreno Storni, *Sezione della mobilità*
Alessandro Gianinazzi e Sandro Pitozzi, *Ufficio dell'energia*
Francesca Cellina, *Istituto di sostenibilità applicata all'ambiente costruito, SUPSI*
Fabio Lepori, *Istituto scienze della terra, SUPSI*
Davide Bettelini, Giorgio Moretti e Lorenza Re, *Sezione forestale*
Andrea Salvetti, *Ufficio dei corsi d'acqua*
Boris Pezzatti, *Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (WSL)*
Ivano Carattini, *Sezione dell'agricoltura*
Giorgio Leoni e Bruno Polli, *Ufficio della caccia e della pesca*
Antonio Pessina e Alessandro Toscani, *Ufficio della protezione e della depurazione delle acque, SPAAS*
Simona Pancera, Gianni Ruchti, Davide Scerpella, Nicola Solcà e Mauro Togni, *Ufficio delle industrie
della sicurezza e della protezione del suolo, SPAAS*
Jody Trinkler e Natasha Rosselli, *Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili, SPAAS*
Sergio Kraschitz e Roberto Tettamanti, *Ufficio della prevenzione dei rumori, SPAAS*
Samy Knapp e Simone Regazzi, *Ufficio della gestione dei rifiuti, SPAAS*

STAR

STATISTICA TICINESE DELL'AMBIENTE E DELLE RISORSE NATURALI

Dania Poretti Suckow
Capo Ufficio di statistica (Ustat)

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

A quattro anni dal primo numero della Statistica ticinese dell'ambiente e delle risorse naturali (STAR) - accolta con notevole interesse e apprezzata dal pubblico - vi presentiamo la seconda edizione, frutto anch'essa di un lavoro congiunto dell'Ufficio cantonale di statistica (Ustat) e della Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS), con la collaborazione dei vari servizi cantonali che si occupano di dati ambientali e territoriali.

Oltre alla nuova impostazione grafica, che si allinea agli altri prodotti dell'Ufficio di statistica del cantone Ticino, questa edizione è stata completata con l'aggiunta di cinque nuove schede relative a temi ambientali che diventano sempre più rilevanti per il nostro territorio: i pericoli naturali, gli organismi invasivi, l'inquinamento luminoso, i prodotti chimici e gli incidenti rilevanti. La STAR vuole essere in questo senso uno strumento attendibile e dinamico: non può dunque limitarsi ad un aggiornamento statistico degli indicatori già presentati, ma si prefigge di completare periodicamente l'informazione includendo temi e problematiche diventate d'attualità nel corso degli anni.

Quello che non è cambiato è lo scopo di questo strumento di comunicazione, che ha l'obiettivo di rispondere alle molteplici domande che il cittadino si può porre riguardo allo stato dell'ambiente che lo circonda e alle risorse naturali del nostro territorio.

Ma non è neanche cambiato il concetto, che riprende la struttura originale delle schede tematiche con dati, rappresentazioni grafiche e commenti, e permette in modo veloce e semplice di "farsi un'idea" sullo stato generale della gestione, della valorizzazione e dello sfruttamento delle risorse ambientali e naturali del Cantone. Nel contempo la STAR offre dati precisi ed affidabili indispensabili per una politica ambientale efficace: l'osservazione ambientale permette di verificare gli effetti delle politiche scelte, di riconoscere potenziali conflitti e, se del caso, di riorientare le diverse politiche settoriali.

Come pure rimane essenziale l'approccio interdisciplinare e interdipartimentale, come testimoniano i temi trattati e la lista delle persone che hanno collaborato a questa edizione, alle quali rivolgiamo un sentito ringraziamento per la qualità del lavoro svolto. Un coinvolgimento tematico e di

persone essenziale, che ha lo scopo ultimo di verificare in modo coordinato il raggiungimento degli obiettivi ed orientamenti delle diverse politiche economiche, ambientali e sociali nell'ottica di uno sviluppo duraturo e sostenibile.

Monitoraggio ambientale e statistica assieme, dunque, per offrire a tutti uno strumento snello ed efficace, che permette di informarsi e formarsi un'opinione sulla situazione più aggiornata dell'ambiente e delle sue risorse.

Popolazione e lavoro		4	Acqua		28
Territorio		6	Suolo		30
Insedimenti residenziali		8	Aria		32
Mobilità		10	Rumore		36
Energia		12	Radiazioni non ionizzanti		38
Clima		14	Inquinamento luminoso		40
Bosco e legno		18	Rifiuti e riciclaggio		42
Pericoli naturali		20	Sostanze e prodotti chimici		44
Agricoltura		22	Incidenti rilevanti		46
Caccia e pesca		24	Siti inquinati		48
Organismi alloctoni invasivi		26			

POPOLAZIONE E LAVORO

A fine 2011 il Ticino conta 336.943 abitanti, il 17,5% in più rispetto al 1990

La popolazione del cantone aumenta quasi essenzialmente per immigrazione: nel 2011 il saldo migratorio è stato di +2.570 persone, quello naturale di +152.

Lo sviluppo demografico registrato fra 1990 e 2011 varia molto da regione a regione: Luganese (+23,1%), Bellinzonese (+19,0%), Locarnese e Valle Maggia (+15,9%), Mendrisiotto (+11,3%) e Tre Valli (+7,0%) [F. 1]. In linea generale, però, gli aumenti più rilevanti si osservano nelle fasce più esterne degli agglomerati urbani del Luganese e sul Piano di Magadino [F. 2].

1 abitante su 6 vive a Lugano

Quasi 9 persone su 10 risiedono in una delle quattro aree urbane del cantone, più precisamente negli agglomerati urbani di Lugano (39,9% della popolazione cantonale), Locarno (18,2%), Bellinzona (15,1%) e Chiasso-Mendrisio (14,6%). I comuni più popolosi sono Lugano (55.151 abitanti), Bellinzona (17.544), Locarno (15.303), Mendrisio (11.673), Giubiasco (8.364) e Chiasso (7.776) [F. 2].

A fine 2012 il Ticino conta circa 177.800 posti di lavoro¹, il 10,9% in più rispetto al 1995

L'evoluzione non è stata lineare, ma ha avuto fasi di crescita e di diminuzione. Inoltre non è stata omogenea sul territorio: tra il 1995 e il 2008 i posti di lavoro² sono cresciuti del 9,7%, con aumenti importanti nel Luganese (+17,2%, soprattutto nei comuni della piana del Vedeggio e del Pian Scairolo), seguito da Mendrisiotto (+11,8%), Bellinzonese (+5,3%), Locarnese e Valle Maggia (+0,6%) e infine, in perdita, la regione Tre Valli (-9,0%) [F. 3 e F. 4].

1 posto di lavoro su 4 si trova nella città di Lugano²

Nel 2008 in Ticino si contavano 181.212 posti di lavoro², di cui più del 90% nelle aree urbane, ovvero negli agglomerati di Lugano (44,2%), Chiasso-Mendrisio (18,8%), Locarno (14,8%) e Bellinzona (13,7%). Quasi 6 posti di lavoro su 10 si trovavano in soli 10 comuni³, 6 dei quali nel Sottoceneri [F. 4]. Di conseguenza, secondo gli ultimi dati disponibili circa 2 occupati su 3 lavoravano in un comune diverso da quello di residenza (dati 2000).

1 occupato su 4 in Ticino è frontaliere

A fine 2012 in Ticino si contavano circa 219.000 occupati, di cui 55.554 frontalieri. In Ticino il 25% della forza lavoro è dunque costituito da frontalieri [F. 5]: si tratta della percentuale più alta fra tutte le grandi regioni svizzere⁴. I frontalieri provengono perlopiù dalle province di Como e Varese.

¹ Nei settori secondario e terziario.

² Ultimi dati localizzabili precisamente sul territorio. Considerano i settori primario, secondario e terziario.

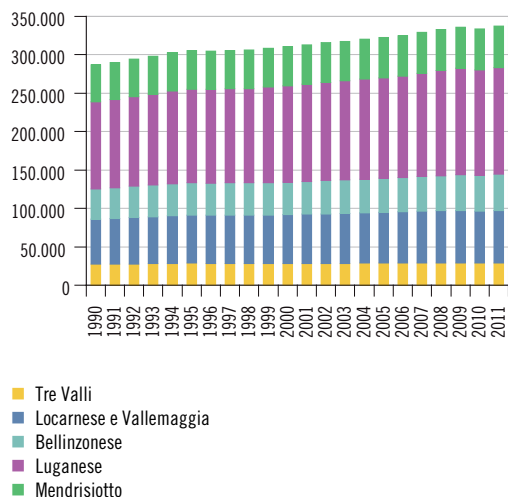
³ Si tratta di Lugano (41.758 posti di lavoro), Bellinzona (13.936), Locarno (10.560), Mendrisio (10.246), Chiasso (6.994), Stabio (4.418), Manno (3.923), Ascona (3.391), Losone (3.138) e Bioggio (3.104). Sono considerati i settori primario, secondario e terziario.

⁴ Le sette grandi regioni svizzere sono: Regione del Lemano (cantoni Ginevra, Vallese, Vaud), Espace Mittelland (Berna, Friburgo, Giura, Neuchâtel, Soletta), Svizzera nordoccidentale (Argovia, Basilea Campagna, Basilea Città), Svizzera orientale (Appenzello esterno, Appenzello interno, Glarona, Grigioni, Sciaffusa, San Gallo, Turgovia), Svizzera centrale (Lucerna, Nidvaldo, Obvaldo, Svitto, Uri, Zugo), Zurigo e Ticino.

F. 1

Popolazione residente permanente, per regione, in Ticino, dal 1990*

Fonte: UST

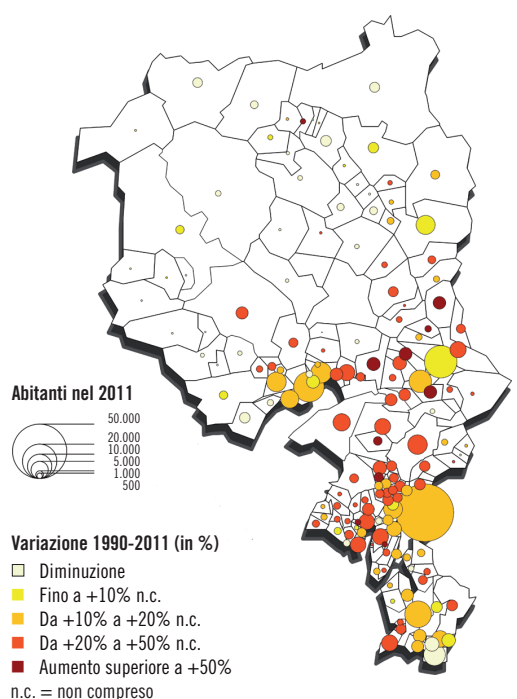


* La diminuzione fra il 2009 e il 2010 è dovuta ad una modifica nel sistema di raccolta dei dati.

F. 2

Popolazione residente permanente, per comune, in Ticino, nel 2011 e variazione % 1990-2011

Fonte: UST

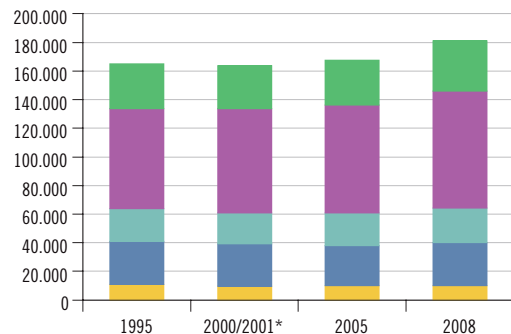




F. 3

Posti di lavoro, nei settori primario, secondario e terziario, per regione, in Ticino, dal 1995

Fonte: UST



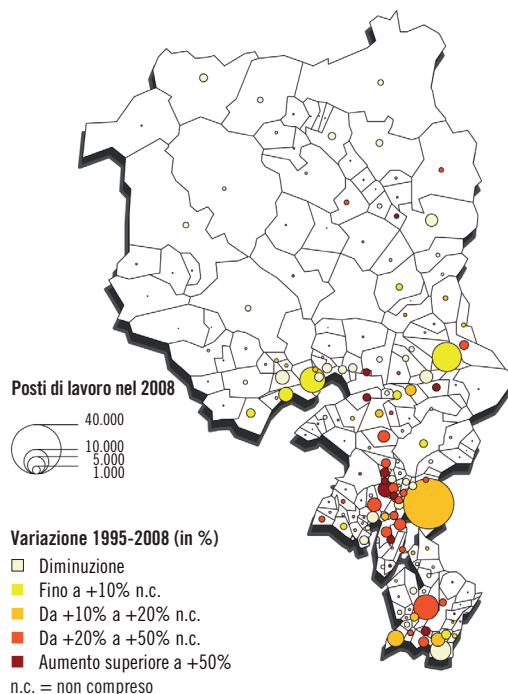
■ Tre Valli
■ Locarnese e Vallemaggia
■ Bellinzonese
■ Luganese
■ Mendrisiotto

* Settore primario: 2000; settori secondario e terziario: 2001.

F. 4

Posti di lavoro nei settori primario, secondario e terziario, per comune, in Ticino, nel 2008 e variazione % 1995-2008

Fonte: UST



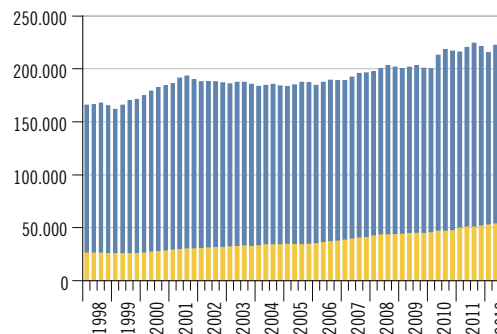
Variazione 1995-2008 (in %)

□ Diminuzione
■ Fino a +10% n.c.
■ Da +10% a +20% n.c.
■ Da +20% a +50% n.c.
■ Aumento superiore a +50%
n.c. = non compreso

F. 5

Occupati, secondo la residenza, in Ticino, per trimestre, dal 1998

Fonte: UST



■ Frontalieri
■ Residenti

Fonti statistiche

Statistica dello stato annuale della popolazione (ESPOP), Statistica della popolazione e delle economie domestiche (STATPOP), Censimento federale delle aziende, Censimento federale delle aziende del settore primario, Censimento federale della popolazione, Statistica dell'impiego, Statistica delle persone occupate e Statistica dei frontalieri: Ufficio federale di statistica (UST), Neuchâtel.

Glossario

Occupati: le informazioni sono rilevate direttamente presso le persone o le economie domestiche (1 persona professionalmente attiva = 1 occupato).

Posti di lavoro (o Addetti): sinonimi (da un punto di vista statistico); i dati sono raccolti presso le aziende, dal punto di vista del datore di lavoro (di conseguenza, 1 persona impiegata in 2 aziende = 2 posti di lavoro = 2 addetti).

Saldo migratorio: è la differenza fra il numero di arrivi e il numero di partenze registrati nel periodo considerato (qui: nel 2011).

Saldo naturale: è la differenza fra il numero di nascite e il numero di decessi registrati nel periodo considerato (qui: nel 2011).

Per saperne di più

Ufficio di statistica www.ti.ch/ustat



TERRITORIO

Metà della superficie cantonale è coperta da bosco¹

Più precisamente il 50,7% del territorio cantonale. Il 5,6% è invece occupato da insediamenti, il 12,9% da superfici agricole (perlopiù alpeggi, che coprono il 9,0% del territorio cantonale) e il 30,7% da superfici improduttive, ovvero laghi, corsi d'acqua, ghiacciai e nevai, vegetazione improduttiva e terreni senza vegetazione [F. 1 e F. 2].

In 25 anni sono stati edificati circa 28 chilometri quadrati di superficie¹

Le “superfici d'insediamento” (5,6% della superficie cantonale) sono la somma di 2,9% di area edificata (area residenziale, edifici pubblici, edifici agricoli ed altri edifici), 2,0% di area per il traffico ed altre infrastrutture (strade, ferrovia, aeroporti, approvvigionamento energetico, depuratori, cave ecc.), 0,4% di area industriale-artigianale e 0,3% di spazi verdi e di riposo all'interno delle aree urbane (parchi, campeggi, cimiteri, installazioni sportive ecc.). In circa 25 anni queste superfici si sono estese del 21,6% [F. 3 e F. 4].

Nell'esiguo fondovalle, popolazione e attività economiche occupano sempre più superficie

Popolazione, insediamenti e infrastrutture sono localizzati perlopiù nei fondovalle. Al di sotto dei 500 metri s.l.m., in una superficie pari al 14,5% della superficie totale cantonale, si trova circa il 90% della popolazione residente e il 95% dei posti di lavoro (v. anche la scheda Popolazione e lavoro). La costruzione dispersa di abitazioni e attività economiche genera un aumento del traffico, con evidenti ripercussioni sulla mobilità e sull'ambiente. Inoltre, una volta sigillato il terreno, lo scambio di aria e acqua è impedito e il suolo perde le proprie funzioni vitali, diventando inerte.

La riserva di spazio adibita a residenza equivale a circa tre volte i bisogni previsti per i prossimi 20 anni

Negli anni passati si è assistito ad una pianificazione territoriale particolarmente generosa, che ha generato un'urbanizzazione diffusa, attorno e tra gli agglomerati urbani. Una tendenza da limitare². Attualmente in Ticino si trovano circa 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 50% 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 70% in più di quelle attualmente presenti. Utilizzando la zona edificabile già esistente è quindi possibile uno sviluppo territoriale importante.

Il paesaggio cambia¹

In circa 25 anni la superficie agricola è diminuita del 16,1%. Il bosco è invece aumentato del 7,4%, ma quasi unicamente sopra gli 800 metri s.l.m. [F. 3]. Al di sotto di questa quota il bosco si mantiene di regola stabile e, localmente, tende a diminuire a favore degli insediamenti. In montagna invece, dove l'influenza dell'uomo è minima se non nulla, il bosco avanza nel territorio agricolo abbandonato, cancellandone progressivamente le tracce (v. anche la scheda Bosco). Il paesaggio tende a diventare sempre più omogeneo: un fenomeno che costituisce un 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

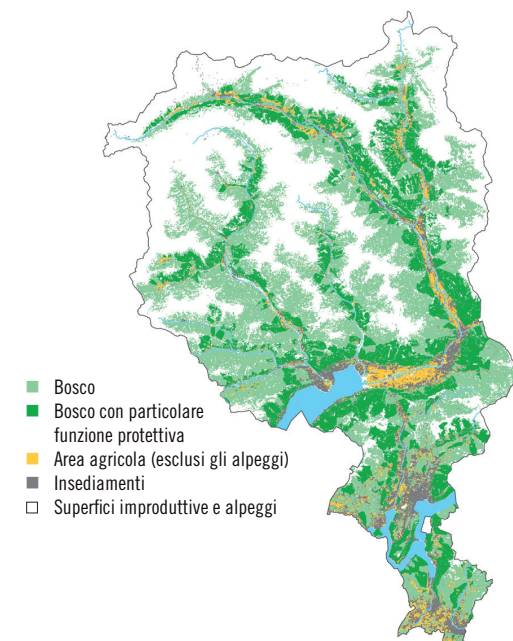
creato un sistema di aree protette³, che si compone di 84.000 ettari di zone di protezione del paesaggio, 7.000 di parchi naturali, 3.600 di zone di protezione della natura, 3.200 di riserve naturali e 3.800 di riserve forestali [F. 5].

¹ La Statistica svizzera della superficie è stata oggetto di una profonda revisione in occasione dell'ultima rilevazione (2004/2009). Le nuove categorie di utilizzazione del suolo sono state ricalcolate retroattivamente anche per le precedenti rilevazioni (1979/85 e 1992/97).

² Per maggiori informazioni si rimanda alla scheda R6 (Sviluppo e contenibilità dei PR) del Piano Direttore, www.ti.ch/pd.

³ Per maggiori informazioni si rimanda alla scheda P4 (componenti naturali) del Piano Direttore, www.ti.ch/pd.

F. 1
Utilizzazione del suolo, in Ticino, rilevazione 2004/2009¹
Fonte: UST, Elaborazione UPD

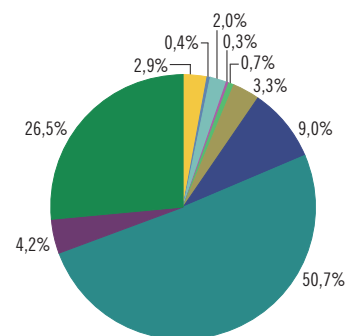




F. 2

Superficie (in %), secondo l'utilizzazione del suolo, in Ticino, rilevazione 2004/2009¹

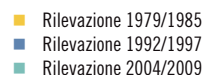
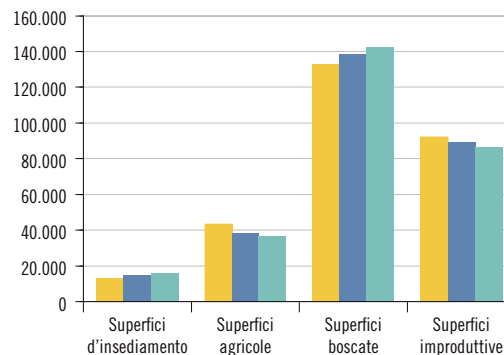
Fonte: UST



F. 3

Superficie (in ettari), secondo l'utilizzazione del suolo, in Ticino, dalla rilevazione 1979/1985¹

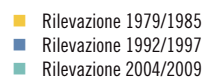
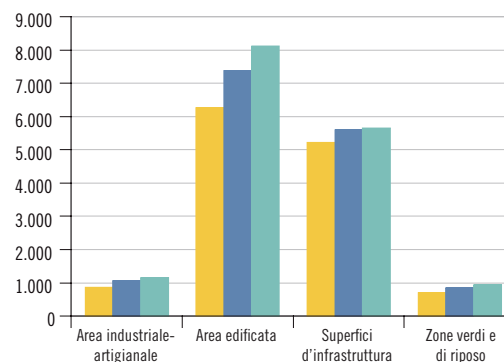
Fonte: UST



F. 4

Superfici d'insediamento (in ettari), in Ticino, dalla rilevazione 1979/1985¹

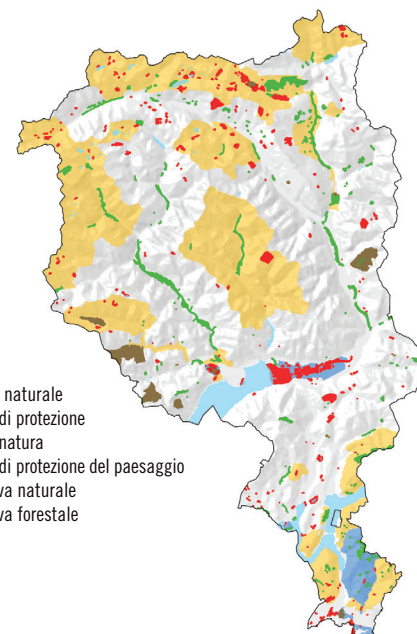
Fonte: UST



F. 5

Il sistema delle aree protette, in Ticino, nel 2012

Fonte: UNP e SF



Fonti statistiche

Statistica svizzera della superficie: 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: unità di misura dell'area equivalente alla superficie di un quadrato di 100 metri di lato, ovvero 10.000 m². 100 ettari equivalgono a 1 km².

Per saperne di più

Sezione dello sviluppo territoriale

www.ti.ch/sst

INSEDIAMENTI RESIDENZIALI

Nel 2011 in Ticino c'erano 220.933 abitazioni per 336.943 abitanti

Ciò corrisponde a 1,5 abitanti per ogni abitazione, uno dei valori più bassi nel confronto intercantonale¹. Si tratta però di un valore teorico. Se si escludono le abitazioni vuote e 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 2000³ in un'abitazione vivevano in media 2,3 abitanti (erano 2,9 nel 1970). Dati più attuali indicano che nel 2011 in una casa monofamiliare vivono mediamente 2,6 persone.

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

L'83,2% delle abitazioni cantonali (e l'87,9% della popolazione) si trova negli agglomerati urbani; più precisamente di Lugano (36,8% delle abitazioni e 39,9% della popolazione), Locarno (rispettivamente, 21,9% e 18,2%), Bellinzona (12,2% e 15,1%) e Chiasso-Mendrisio (12,3% e 14,6%). Alcune zone del cantone presentano più abitazioni che abitanti: si tratta in genere di zone turistiche (residenze secondarie) o periferiche (abitazioni vuote o disabitate) [F. 1].

Il 2,3% della superficie cantonale è adibito a scopo residenziale: una piccola parte ma in aumento

Le porzioni di territorio occupate da insediamenti residenziali⁴ si estendono su una superficie complessiva di 6.420 ettari, situati essenzialmente nel fondovalle. Tra l'inizio degli anni Ottanta e la prima metà degli anni Duemila queste superfici sono cresciute di 1.741 ettari, passando dall'1,7% al 2,3% del totale della superficie cantonale. Un'evoluzione che può apparire minima, ma che ha avuto

evidenti ripercussioni sul paesaggio di fondovalle e sulla mobilità (v. anche le schede Territorio e Mobilità).

La maggioranza delle abitazioni conta 3 o 4 locali

Le 220.933 abitazioni censite nel 2011 sono costituite rispettivamente da 1 (5,2%), 2 (18,0%), 3 (25,5%), 4 (32,7%) o 5 e più (18,7%) locali [F. 2]. Negli ultimi decenni la tendenza è stata quella di edificare abitazioni più ampie, con, mediamente, un maggior numero di locali [F. 3].

Circa il 70% degli edifici ad uso abitativo è costituito da case unifamiliari

Più precisamente, nel 2011 si contano 103.227 edifici ad uso abitativo (di cui 97.283 ad uso esclusivamente abitativo), di cui 70.270 sono case unifamiliari [F. 4]. Quella per le abitazioni unifamiliari è una scelta, poco parsimoniosa nell'uso del territorio, che si ripropone annualmente: dei 664 edifici abitativi costruiti (o ricavati) nel 2011, 477 (il 71,8%) sono case unifamiliari [F. 5].

Nel 2011 il parco abitativo ticinese è aumentato per 5/6 grazie a nuove costruzioni

L'aumento netto di abitazioni (+2.123 nel 2011) deriva dalla somma delle nuove edificazioni (1.851) e dalle nuove abitazioni ricavate da lavori di trasformazione di edifici esistenti (343), alla quale vengono sottratte le demolizioni e i cambiamenti verso utilizzi non abitativi (71). Quella della trasformazione potrebbe essere una soluzione più parsimoniosa nell'uso del territorio, ma tendenzialmente viene poco utilizzata: le 343 trasformazioni del 2011 contribuiscono circa a 1/6 dell'aumento netto delle abitazioni [F. 6].

¹ Il Ticino ottiene i valori più bassi assieme ai cantoni alpino-turistici Grigioni (1,2) e Vallese (1,4). All'altro estremo troviamo Zugo, Argovia, Friburgo e Appenzello Interno (tutti con 2,2 abitanti ogni abitazione), mentre la media nazionale è pari a 1,9.

² Nel 2000 in Ticino più di 1 abitazione su 4 (27,5%) era una residenza occupata temporaneamente o vuota, si trattava perlopiù di residenze secondarie (a fronte di un 15,2% medio nazionale).

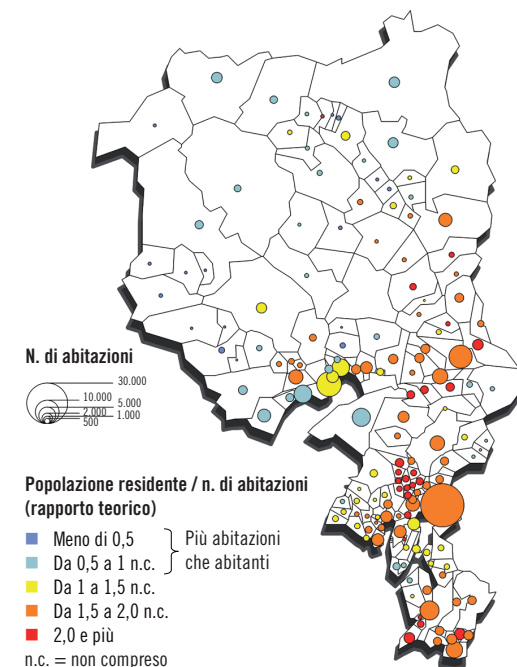
³ L'aggiornamento di questi dati è previsto per la fine del 2013.

⁴ La Statistica svizzera della superficie è stata oggetto di una profonda revisione in occasione dell'ultima rilevazione (2004/2009). Le nuove categorie di utilizzazione del suolo sono state ricalcolate retroattivamente anche per le precedenti rilevazioni (1979/85 e 1992/97).

F. 1

Abitazioni e rapporto tra popolazione residente permanente e abitazioni, per comune, in Ticino, nel 2011

Fonte: UST

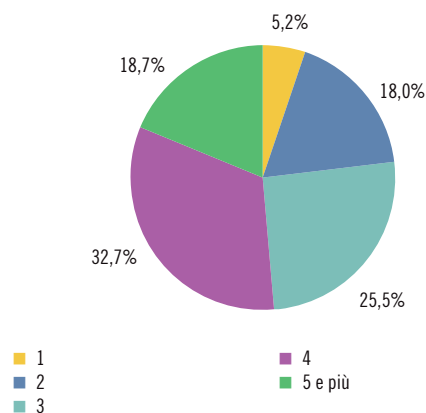




F. 2

Abitazioni (in %), secondo il numero di locali, in Ticino, nel 2011

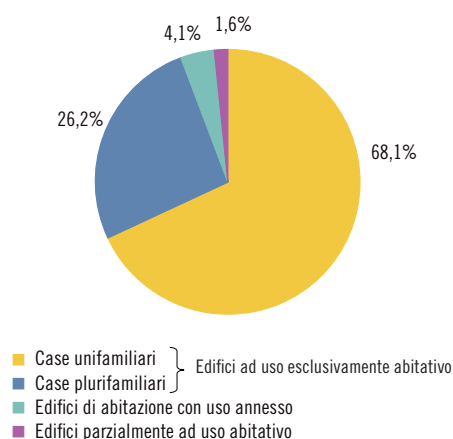
Fonte: UST



F. 4

Edifici ad uso abitativo (in %), secondo il tipo, in Ticino, nel 2011

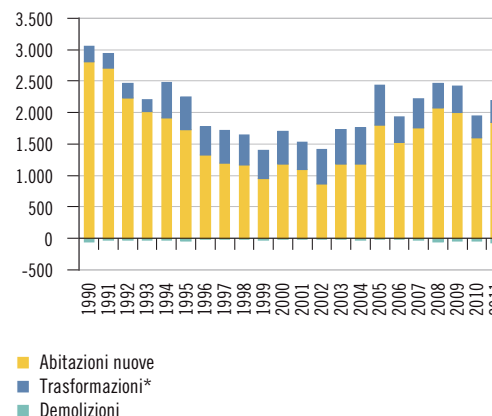
Fonte: UST



F. 6

Abitazioni nuove, trasformazioni e demolizioni, in Ticino, dal 1990

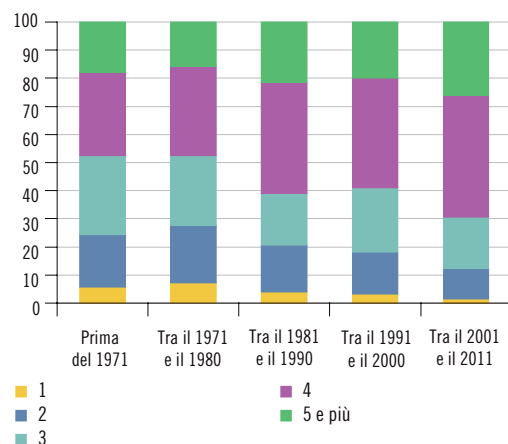
Fonte: UST



F. 3

Abitazioni (in %), secondo l'epoca di costruzione e il numero di locali, in Ticino, nel 2011

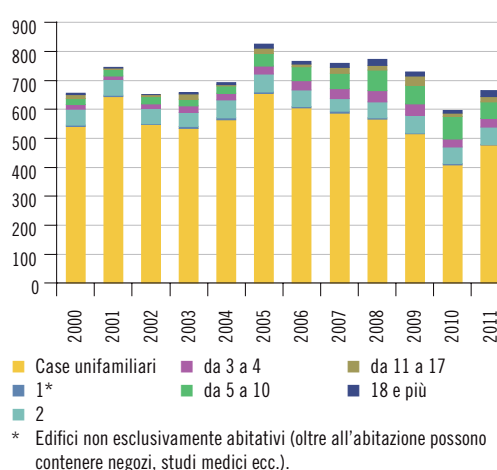
Fonte: UST



F. 5

Edifici ad uso abitativo nuovi, secondo il numero di abitazioni, in Ticino, dal 2000

Fonte: UST



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

Fonti statistiche

Censimento federale degli edifici e delle abitazioni, Statistica dello stato annuale della popolazione (ESPOP) e Statistica della popolazione e delle economie domestiche (STATPOP), Statistica svizzera della superficie, Statistica degli edifici e delle abitazioni (SEA) e Statistica della costruzione e della costruzione di abitazioni (B&Wbs): Ufficio federale di statistica (UST), Neuchâtel.

Glossario

Ettaro: unità di misura dell'area equivalente alla superficie di un quadrato di 100 metri di lato, ovvero 10.000 m². 100 ettari equivalgono a 1 km².

Per saperne di più

Ufficio di statistica www.ti.ch/ustat

MOBILITÀ

Il Ticino è il cantone con il più alto numero di automobili rispetto alla popolazione residente: 624 ogni 1.000 abitanti (media nazionale: 529)

A fine 2011 in Ticino circolavano 208.141 automobili. Rispetto al 1990 sono aumentate del 39,6%, dunque ben più velocemente rispetto alla popolazione residente (+17,5%). Nel 2010 il 39% delle economie domestiche ticinesi possiede più di un'automobile (media svizzera: 30%), mentre il 49% non ha nemmeno una bicicletta (media svizzera: 31%). Infine, solo il 31% dei ticinesi dispone di un abbonamento per i mezzi pubblici (media svizzera: 56%).

Ogni giorno i ticinesi¹ percorrono mediamente 29,1 chilometri, perlopiù in automobile

Prevalgono gli spostamenti per le attività del tempo libero (mediamente 11,0 km a persona al giorno), per recarsi al luogo lavoro (6,1 km) e per gli acquisti (4,8 km), mentre i rimanenti chilometri sono percorsi accompagnando persone (2,4 km), spostandosi per l'attività professionale o viaggi di lavoro (1,8 km), per la formazione (1,5 km) o "altro" (1,5 km). La maggior parte delle distanze è percorsa in automobile, quale conducente (16,6 chilometri) o passeggero (5,9 chilometri). Seguono il trasporto pubblico (3,1 chilometri) e la mobilità lenta (ovvero a piedi o in bicicletta, 2,1 chilometri), mentre i rimanenti 1,4 chilometri sono percorsi con altri mezzi di locomozione (motocicletta, taxi, battello ecc.) [F. 1].

Fra il 2010 e il 2011 il traffico autostradale è aumentato tra l'1,0% e il 2,5%, a seconda del segmento

All'altezza di Grancia nel 2011 si è registrata una media di 67.597 veicoli al giorno (+1,5% rispetto

al 2010). Valori elevati si registrano anche a sud di Mendrisio (54.250 veicoli al giorno, dato 2010 non disponibile), sul Monte Ceneri (46.755 veicoli al giorno, +2,4%) e a Bellinzona (45.250, +3,3%). Nella galleria del San Gottardo sono transitati in media 17.278 veicoli al giorno (+1,1%), in quella del San Bernardino 6.732 (+1,6%) [F. 2].

Anche le strade cantonali segnano quasi ovunque degli aumenti del traffico

Nella tratta di Quartino sponda sinistra la strada ha raggiunto da tempo la saturazione (27.503 veicoli al giorno nel 2010, 27.492 nel 2011). Valori elevati si riscontrano anche nelle tratte di Arbedo-Castione (oltre 22.000, +0,6% rispetto al 2010), Gudo (14.401, +3,0%), strada cantonale del Monte Ceneri (12.368, +1,5%), galleria Mappo-Moretina (24.498, +2,9%), Agno-Ponte Tresa (26.152, +2,2%) e Stabio-Gaggiolo (17.692, dato 2010 non disponibile). Fra le tratte in diminuzione, il nuovo ponte della Maggia (circa 34.000 passaggi giornalieri, -0,5%) e Muraltio-Via della Stazione (18.362, -2,0%) [F. 3].

Negli ultimi anni l'offerta e la domanda di trasporto pubblico sono aumentate considerevolmente

Il miglioramento dell'offerta, grazie all'introduzione a tappe del servizio ferroviario regionale TILO, al potenziamento del servizio negli agglomerati e alle facilitazioni tariffali della Comunità Tariffale Ticino-Moesano, si ripercuote sull'utilizzo dei trasporti pubblici. Nel 2011 in media 40.200 persone circolavano quotidianamente con un abbonamento della Comunità tariffale Arcobaleno. A fine 2011 le mensilità² vendute hanno raggiunto la quota di 351.300 unità (+150% rispetto al 1996³) [F. 4].

Le tratte TILO più utilizzate trasportano più di 7.000 passeggeri al giorno

Fra il 2004 e il 2011 il servizio ferroviario regionale TILO (esclusi dunque i treni EuroCity, InterCity e InterRegio) ha registrato un aumento da 75,6 a 143,1 milioni di passeggeri-chilometri (+90%). Più precisamente, nel 2011 ha trasportato 7,7 milioni di passeggeri (+5,5% rispetto al 2010) [F. 5]. Fra le tratte più cariche figurano quelle fra le stazioni di Bellinzona e Giubiasco (in media, 7.604 passeggeri al giorno); Lugano e Lugano-Paradiso (7.157); Lugano e Lamone-Cadempino (7.051); Cadenazzo e Riazzino (5.601).

Nel 2011 40,1 milioni di tonnellate di merci hanno attraversato le Alpi svizzere, 2/3 per ferrovia e 1/3 su strada

Rispetto al 2010 il quantitativo di merci è aumentato del 4,4%. 25,6 milioni di tonnellate (pari al 64%) sono stati trasportati dalla ferrovia e 14,5 milioni di tonnellate su strada (pari al 36%). Ciò s'è tradotto in circa 1.258.000 veicoli pesanti transitati dai valichi alpini svizzeri (circa 1.000 in più rispetto al 2010, +0,1%). I primi dati (parziali) pubblicati dall'UFT indicano che nel 2012 sono stati trasportati 37,5 milioni di tonnellate di merci attraverso le Alpi svizzere, ovvero -6,5% rispetto al 2011. La diminuzione è dovuta alla situazione economica (soprattutto in Italia) e alla chiusura a giugno della linea ferroviaria del San Gottardo a seguito della frana di Gurtellen.

3/4 dei veicoli pesanti che attraversano le Alpi svizzere transitano dal San Gottardo

Più precisamente il 74% è passato per il San Gottardo, il 15% per il San Bernardino, il 6% per il Sempione e il 5% per il Gran San Bernardo. In altri

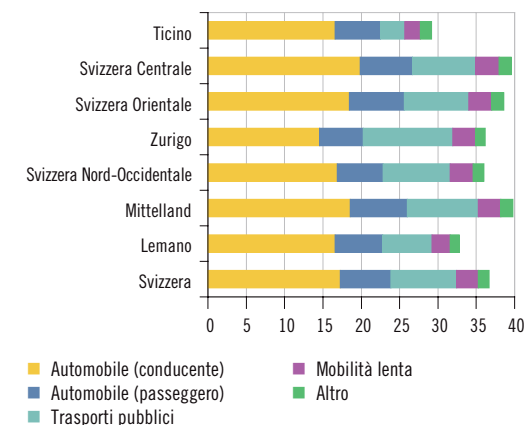
termini, mediamente ogni giorno lavorativo 3.158 mezzi pesanti hanno varcato il San Gottardo e 679 il San Bernardino. Di questi, 7 su 10 erano di origine estera (69% per il San Gottardo e 73% per il San Bernardino) [F. 6 e F. 7].

¹ Il campione è costituito da 2.571 persone residenti in Ticino, di età superiore ai 5 anni. Va ricordato che nel calcolo delle distanze medie percorse sono inclusi anche i valori forniti dalle persone che non si spostano (che fanno diminuire i valori medi).

² L'abbonamento Arcobaleno è venduto sottoforma 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 tariffale Ticino-Moesano.

F. 1
Distanze percorse negli spostamenti quotidiani¹ su suolo svizzero dalla popolazione residente nelle grandi regioni (media per abitante, in km), secondo il mezzo di trasporto, nel 2010
Fonte: UST e ARE

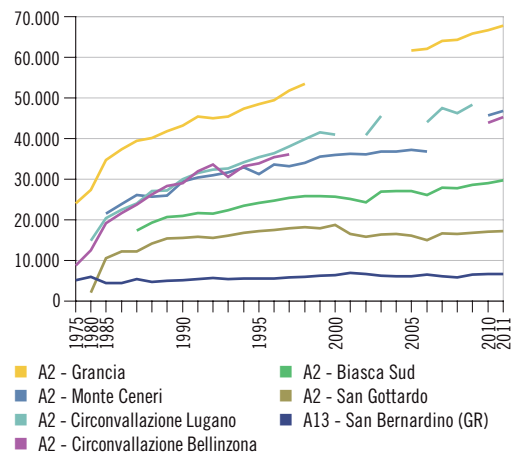




F. 2

Traffico giornaliero medio annuale sulle autostrade, in Ticino, dal 1975

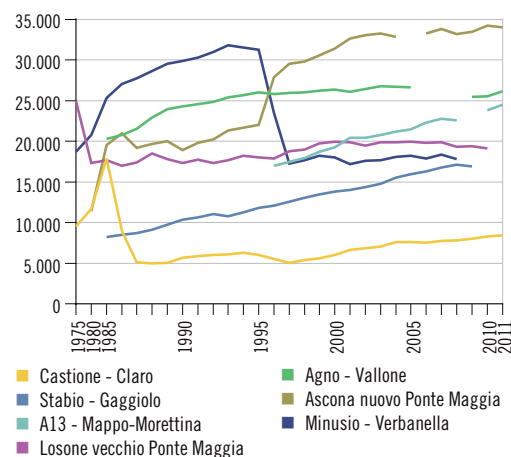
Fonte: USTRA



F. 3

Traffico giornaliero medio annuale sulle strade cantonali, in Ticino, dal 1975

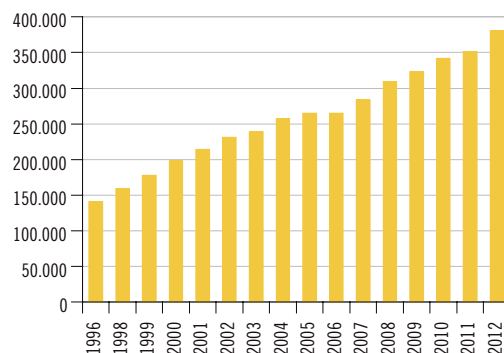
Fonte: SM



F. 4

Mensilità² dell'abbonamento Arcobaleno vendute, in Ticino, dal 1996

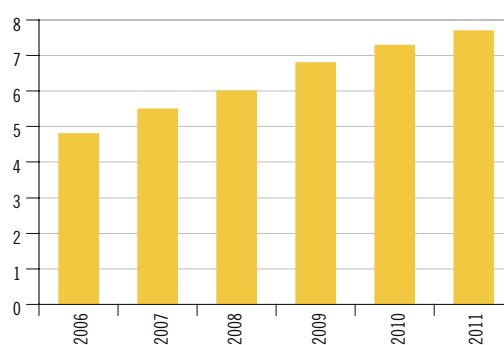
Fonte: SM



F. 5

Passeggeri trasportati dai treni TILO (in mio.), in Ticino, dal 2006

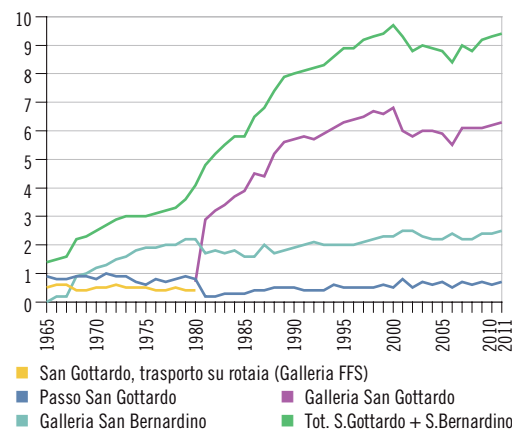
Fonte: SM



F. 6

Veicoli transitati annualmente attraverso i valichi alpini (in mio.), dal 1965

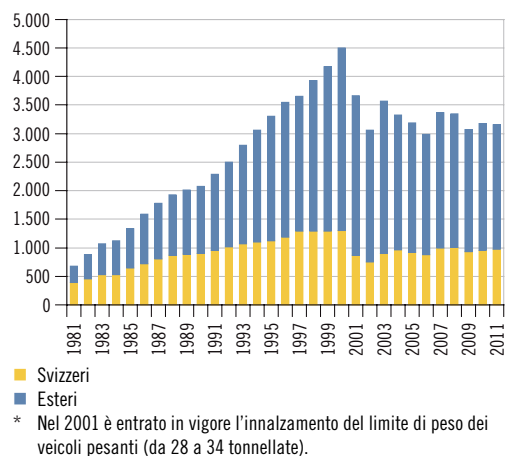
Fonte: USTRA



F. 7

Veicoli pesanti transitati giornalmente nella galleria autostradale del San Gottardo nei giorni lavorativi, secondo la nazionalità, dal 1981*

Fonte: UFT



Fonti statistiche

Statistica dei veicoli stradali, Statistica dello stato annuale della popolazione (ESPOP) e Statistica della popolazione e delle economie domestiche (STATPOP): Ufficio Federale di statistica (UST), Neuchâtel.

Microcensimento mobilità e trasporti: Ufficio Federale di statistica (UST), Neuchâtel e Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE), Berna.

Conteggi del traffico, rilevamenti Arcobaleno: Sezione della mobilità (SM), Bellinzona.

Conteggi del traffico pesante e delle merci: Ufficio federale dei trasporti (UFT), Berna.

Conteggi del traffico: Ufficio federale delle strade (USTRA), Berna.

Per saperne di più

Sezione della mobilità www.ti.ch/sm

ENERGIA

Nel 2011 il consumo di energia è stato di 10.219 GWh, per il 66% di origine fossile

Il consumo globale di energia è determinato dallo sviluppo economico e tecnologico e dalle abitudini dei consumatori, dalla crescita demografica e dalle condizioni meteo. Nel 2011 il fabbisogno energetico cantonale è stato coperto da prodotti petroliferi (56,7%), energia elettrica (32,2%), gas (8,9%) e legna (1,7%) [F. 1].

I consumi energetici in crescita

Rispetto al 2000 il consumo energetico cantonale è aumentato del 20,1%, dunque più della popolazione (+8,6%). La crescita complessiva dei consumi riflette soprattutto la crescente domanda di carburanti per i trasporti. Dal 2006¹ si constata una tendenza alla diminuzione del consumo di olio combustibile per il riscaldamento degli edifici. Questa tendenza è controbilanciata dall'aumento dei consumi di corrente elettrica e di gas naturale, grazie alla diffusione delle termopompe e della rete di distribuzione del gas naturale [F. 1]. Secondo i risultati attesi dal Piano energetico cantonale (PEC) i consumi del cantone dovrebbero ammontare nel 2020 a 9.684 GWh, nel 2050 a 8.026 GWh.

Il Ticino produce circa il 10% dell'energia idroelettrica nazionale

In Svizzera sono presenti 556 impianti idroelettrici per una potenza totale di circa 13.681 MW. Questa è concentrata per 2/3 nei cantoni alpini, in Vallese (27,6%), Grigioni (23,1%) e Ticino (10,3%), dove si sfruttano i grandi dislivelli. In Ticino, importante produttore di energia idroelettrica, si trovano 30 centrali idroelettriche con una potenza installata superiore a 1 MW [F. 2].

La più grande è a Biasca, con una potenza instal-

lata di 401 MW. Nel 2011 la produzione nazionale netta di energia idroelettrica è stata di 31.329 GWh; gli impianti idroelettrici presenti sul territorio cantonale hanno prodotto complessivamente 3.505 GWh [F. 3].

Il Ticino importa ed esporta energia elettrica

Ad eccezione di anni particolarmente scarsi di precipitazioni (come il 2005), il Ticino produce più energia elettrica di quanta ne consuma [F. 3].

Non è però autosufficiente, e questo per due motivi. Il primo è dovuto alla presenza di aziende quali Ofima, Ofible Alpiq e FFS, che producono energia elettrica che viene in gran parte esportata e commercializzata in Svizzera interna, all'estero o per la rete ferroviaria. 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 [F. 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 2011 in Ticino c'erano 346 impianti fotovoltaici allacciati alla rete pubblica

L'energia solare è sfruttata soprattutto per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento. Si sta però diffondendo l'allacciamento degli impianti fotovoltaici alla rete elettrica, la cui potenza installata è quasi triplicata tra il 2008 e il 2011, passando da 1.019 a 2.815 kW [F. 5]. Con questa potenza il Ticino totalizzava nel 2011 l'1,5% della potenza totale installata in Svizzera.

Alla pari degli impianti fotovoltaici, anche il calore

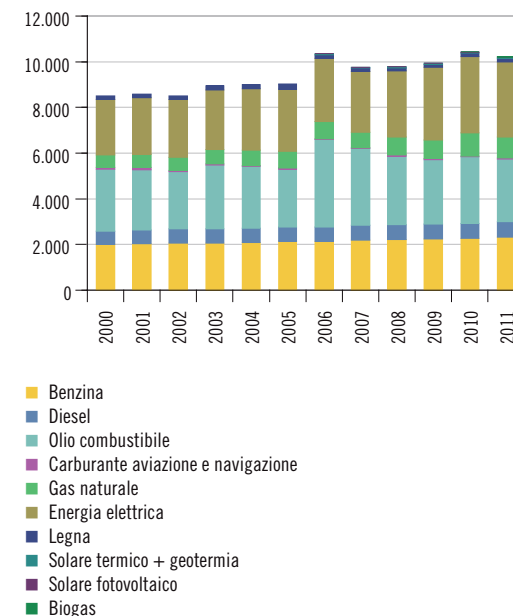
ambientale, sfruttato tramite pompe di calore, ha segnato un notevole aumento negli ultimi anni [F. 6].

Edifici certificati con gli standard MINERGIE®

A fine 2012 si contavano 541 richieste di certificazione di edifici con gli standard MINERGIE® (MINERGIE®, MINERGIE-ECO®, MINERGIE-P®, MINERGIE-A®), l'1,8% del totale di certificazioni in Svizzera. In Ticino lo standard Minergie ha preso piede con un certo ritardo rispetto al resto della Svizzera ma negli ultimi anni si sta comunque constatando un'evoluzione positiva, grazie anche ai diversi programmi promozionali cantonali introdotti dal 2006, tra cui l'ultimo che prevede 65 milioni di franchi per il periodo 2011-2020. Inoltre è stato recentemente lanciato il nuovo standard Minergie-A, che prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico con l'obiettivo di azzerare il bilancio energetico e che sta riscontrando particolare successo alle nostre latitudini.

¹ Nel 2006 il metodo di raccolta dei dati è stato reso più sistematico e riferito al cantone. Per l'olio combustibile i dati relativi al 2006 non sono direttamente confrontabili con quelli del 2005.

F. 1
Consumi di energia, secondo il vettore energetico (in GWh), in Ticino, dal 2000¹
Fonte: ISAAC





F.2

Centrali idroelettriche con una potenza installata superiore a 1 MW, in Ticino, nel 2011

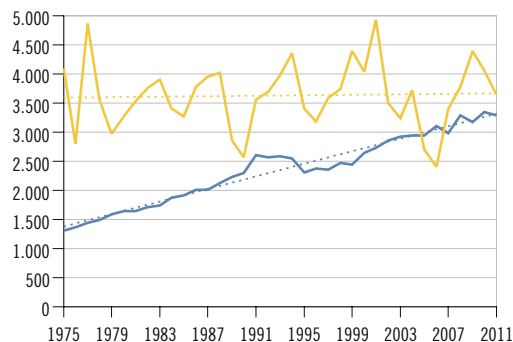
Fonte: UEn



F.3

Produzione e consumo di energia elettrica (in GWh), in Ticino, dal 1975

Fonte: ISAAC

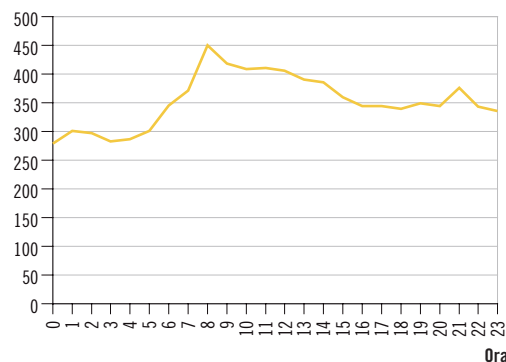


■ Produzione
■ Consumo

F.4

Consumo orario di energia elettrica in una giornata-tipo* (in MW), in Ticino, nel 2013

Fonte: AET

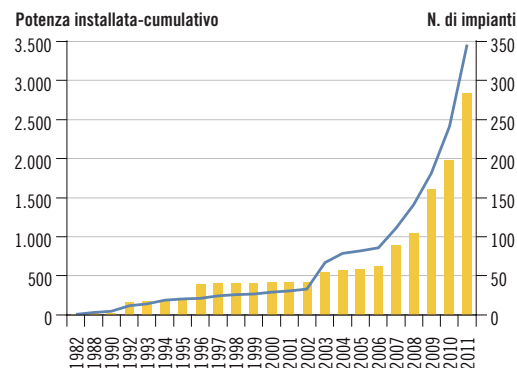


*In questo caso, il 10.04.2013.

F.5

Impianti fotovoltaici allacciati alla rete pubblica e potenza totale installata (in kW), in Ticino, dal 1982

Fonte: UACER

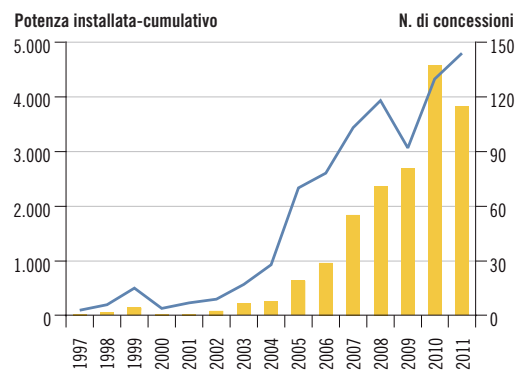


■ Potenza installata
■ Impianti

F.6

Sonde geotermiche e potenza totale installata (in kW), in Ticino, dal 1997

Fonte: UPDA



■ Potenza installata
■ Concessioni

Fonti statistiche

Ufficio dell'energia (UEn), Bellinzona.

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

Istituto di sostenibilità applicata all'ambiente costruito (ISAAC) - Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI), Canobbio.

Azienda Elettrica Ticinese (AET), Bellinzona.

Ufficio federale dell'energia (UFE), Berna.

Glossario

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

MINERGIE®: etichetta di qualità per edifici nuovi e rimodernati, che certifica edifici di elevata qualità abitativa abbinata a un consumo ridotto di energia finale. Esistono diverse varianti del marchio, consultabili su www.minergie.ch.

Per saperne di più

Piano energetico cantonale www.ti.ch/PEC

Ufficio dell'energia www.ti.ch/energia

Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili www.ti.ch/risparmio-energetico

Istituto di sostenibilità applicata all'ambiente costruito, SUPSI www.isaac.supsi.ch

Azienda Elettrica Ticinese www.aet.ch

CLIMA

L'analisi di Meteosvizzera evidenzia dei cambiamenti climatici

I cambiamenti più importanti per il cantone Ticino dal 1961 ad oggi sono: una chiara diminuzione del numero di giorni di gelo, un netto aumento del numero di giorni estivi e tropicali a bassa e media quota, il rialzo della quota dell'isoterma di zero gradi in tutte le stagioni (più pronunciato in estate), una netta diminuzione delle nevicate e della lunghezza del periodo con neve al suolo (particolarmente significativa a media quota). Per quel che riguarda le precipitazioni (piovose e nevose) non sono riconoscibili variazioni statisticamente significative.

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. A Lugano, rispetto agli anni Ottanta la temperatura media è aumentata di circa 1,5 °C [F. 1]. Per evitare ripercussioni gravi per l'uomo e gli ecosistemi, le temperature globali non dovrebbero aumentare di oltre 2 °C rispetto all'epoca preindustriale.

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 473 metri tra il 1973 e il 2011 [F. 2].

I laghi si riscaldano

Il riscaldamento è particolarmente evidente a partire dal 1993, negli strati superficiali del lago di Lugano [F. 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 lago Maggiore 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 (I), si è riscaldato di 2,2°C, la Magliasina di 2,3°C (misurazione effettuata a Magliaso) e il Casarate di 2,7°C (a Lugano-Pregassona) [F. 4]. Poiché possono essere escluse immissioni di calore significative dovute alle attività umane (ad esempio 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.

Le emissioni di gas serra pro capite diminuiscono

Dal 1990 si assiste a un calo delle emissioni di gas serra pro capite in Ticino: dal 1990 al 2011 le emissioni pro capite di CO₂ equivalente sono calate da 6,66 t/anno nel 1990 a 6,04 t/anno [F. 5]. Questo calo è controbilanciato dalla crescita della popolazione: in termini assoluti le emissioni sono aumentate da 1.909.691 t di CO₂ equivalente nel 1990 a 2.028.718 t nel 2010.

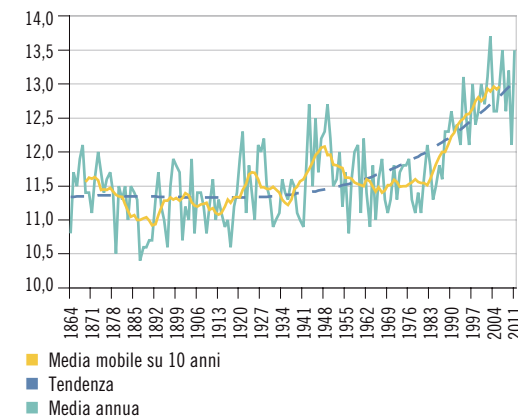
All'inizio del 2013 è entrata in vigore una modifica della legge sul CO₂ che è stata vincolata al protocollo di Kyoto. Si prefigge di ridurre le emissioni di

gas serra sul territorio nazionale entro il 2020 di almeno il 20% rispetto al 1990. L'obbligo di riduzione riguarda soprattutto i combustibili e i carburanti fossili, ma oltre al CO₂ sono interessati anche altri importanti gas serra. La nuova legge attribuisce inoltre alla Confederazione il ruolo di coordinare le misure di adattamento ai cambiamenti climatici.

F. 1

Temperature medie (in °C), a Lugano, dal 1864

Fonte: MeteoSvizzera

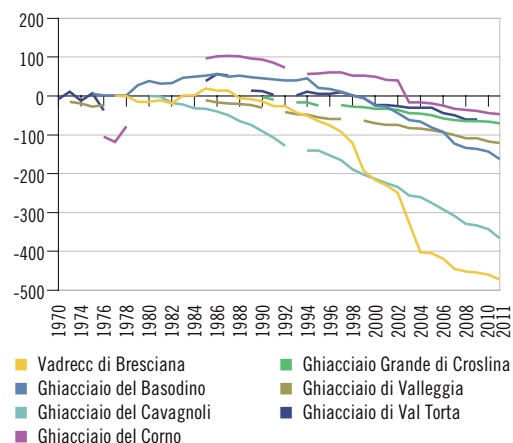




F.2

Variatione della lunghezza dei ghiacciai ticinesi (in m), in Ticino, dagli anni Settanta

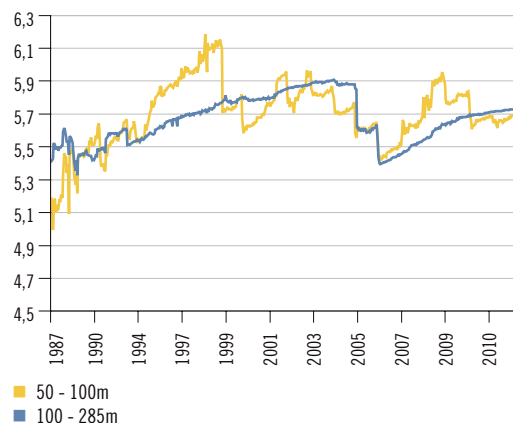
Fonte: ETHZ



F.3

Temperature del lago di Lugano (in °C), dal 1987

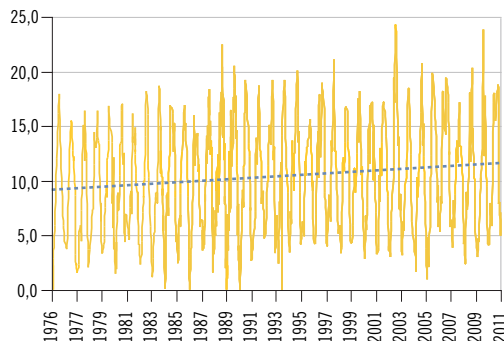
Fonte: UPDA e SUPSI



F.4

Temperature del fiume Cassarate (in °C), dal 1976

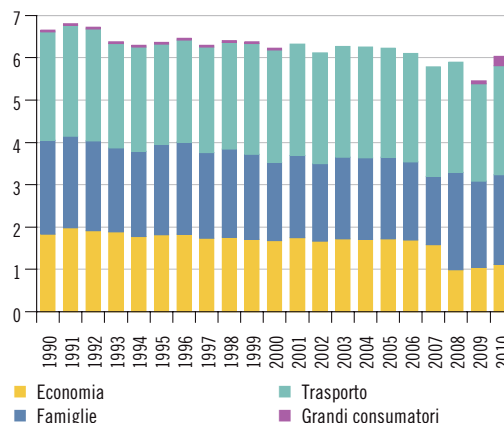
Fonte: UPDA e SUPSI



F.5

Emissioni di CO₂ equivalente pro capite (in tonnellate/anno), in Ticino, dal 1990

Fonte: www.ecospeed.ch



Fonti statistiche

Emissioni di CO₂: www.ecospeed.ch.

MeteoSvizzera (A cura di). 2012. Rapporto sul clima – Cantone Ticino 2012. Locarno Monti, Meteosvizzera.

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

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

Rete svizzera di osservazione dei ghiacciai del Politecnico federale di Zurigo (ETHZ):

www.glaciology.ethz.ch/swiss-glaciers.

Corti, G., Kappenberger, G., & Bauder A. 2006.

Appunti sui ghiacciai svizzeri e ticinesi.

Dati, n. 2/2006, pp. 8-12.

Il rapporto completo di Meteosvizzera può essere scaricato all'indirizzo www.ti.ch/aria > per saperne di più > rapporti e studi.

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 "CO₂ equivalente".

Gas serra: altrimenti detti "gas climalteranti" (o "gas a effetto serra"), 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: 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).

Per saperne di più

Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili www.ti.ch/aria

Ufficio della protezione e della depurazione delle acque www.ti.ch/acqua

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 148.500 ettari. La distribuzione sul territorio non è però omogenea e nel fondovalle, dove si concentrano le attività umane, si trova solo il 3,3% della superficie boschiva totale [F. 1 e F. 2]. In Ticino si dispone mediamente di 0,44 ettari di bosco per abitante (l'equivalente di un campo di calcio di paese), quasi 3 volte di più rispetto alla media nazionale (0,16 ettari).

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 (ad 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. la categoria "piantagioni") [F. 1]. La varietà delle formazioni forestali è molto elevata, con la presenza di ben 91 diversi tipi di bosco.

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

Ad inizio '900 solo il 20% del territorio era boscato, mentre ora la quota di bosco ha superato il 50%¹ (v. anche la scheda Territorio). Ciò è dovuto all'imboschimento dei pascoli, a seguito del progressivo abbandono dell'agricoltura nelle aree montane; un fenomeno intensificatosi a partire dagli anni Cinquanta. Fra la metà degli anni Ottanta e il 2009² l'area boscata è aumentata del 7,4%, quasi esclusivamente sopra gli 800 metri s.l.m. Al di sotto di questa quota il bosco si mantiene di regola stabile e, localmente, tende a diminuire [F. 2 e F. 3].

Il bosco ticinese offre importanti prestazioni di pubblica utilità

Ciò avviene, in particolare, nel caso dei 65.000 ettari di protezione diretta di insediamenti e infrastrutture dai pericoli naturali (alluvionamenti, valanghe, frane, cadute massi e scoscendimenti), come pure dei 6.800 per la ricreazione e lo svago e dei 6.400 (in cui sono compresi 4.900 ettari di riserve forestali) in cui è prioritaria la tutela della biodiversità.

L'85% della produzione legnosa rimane nei boschi

Nel 2008 le aziende attive nella selvicoltura erano 34, con 193 addetti (nel 2000: 37 aziende e 230 addetti). Il bosco ticinese produce annualmente circa mezzo milione di metri cubi di legno, mentre il prelievo negli ultimi anni è variato fra i 60.000 e gli 80.000 metri cubi. Nel 2011 sono stati tagliati 79.700 metri cubi di legname, pari al 15% del potenziale sfruttabile. Vi è quindi un importante quantitativo che rimane inutilizzato nel bosco.

La maggior parte del legno indigeno venduto è destinato ad uso energetico

Negli anni Sessanta e Settanta la maggior parte del legno ticinese era destinata alla produzione di legname d'opera. Negli ultimi decenni si è accentuato invece l'utilizzo quale fonte energetica. Nel 2011 sono stati venduti circa 67.000 metri cubi di legname; il 71% è stato destinato alla produzione di energia, mentre il rimanente 29% è stato impiegato quale legname d'opera [F. 4]. Il legname utilizzato direttamente dai proprietari di bosco mostra una tendenza ancora più evidente: dei 12.700 metri cubi utilizzati, il 99% era legna da ardere.

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

Nel 2011 la raccolta centralizzata di castagne è stata di sole 10 tonnellate, contro le 56 del 2006 o le 47 del 2009. Queste fluttuazioni annuali dipendono dalla meteorologia e da problemi fitosanitari. In particolare, dal 2009 la produzione è fortemente condizionata dagli attacchi di un parassita: il cinipide del castagno. Va poi tenuto presente che i dati della raccolta centralizzata non considerano i quantitativi raccolti dai privati per il proprio consumo o per la vendita tramite altri canali.

Nel corso dell'ultimo decennio i dissodamenti sono stati concessi perlopiù per la realizzazione di discariche e infrastrutture di trasporto (ad esempio, Alptransit)

La procedura di dissodamento, regolata da disposizioni legali molto severe, permette di destinare l'area forestale ad altri usi. Nel 2011 sono stati dissodati circa 7,4 ettari di bosco: nel 70% dei casi si è trattato di dissodamenti temporanei, ciò significa che il bosco verrà successivamente ripiantato. Più della metà dell'area dissodata (4,2 ettari) è stata destinata all'agricoltura. Si tratta di dissodamenti che riguardano aree imboscatesi di recente, concessi solo temporaneamente, qualora un'azienda agricola ne dimostri effettiva necessità [F. 5].

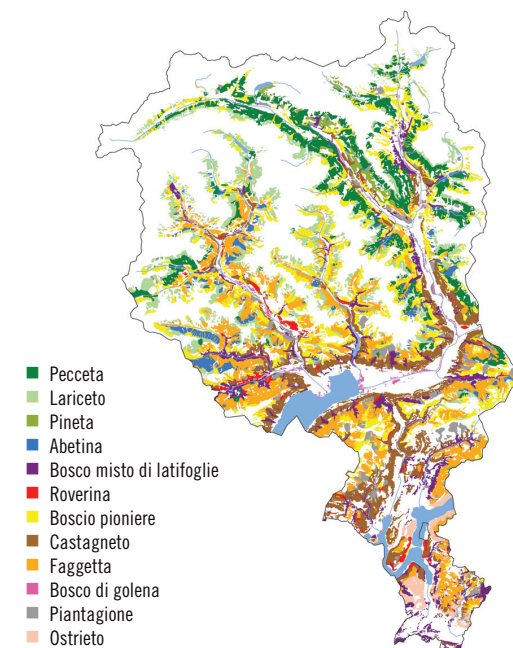
Il Ticino è il cantone più colpito dagli incendi boschivi

Il 40% dei 1.025 incendi registrati in Svizzera nel periodo 2000-2011 è avvenuto in Ticino: 408 incendi su una superficie complessiva di 1.577 ettari, di cui 992 di bosco. Nel 2011 gli incendi sono stati 21 e hanno percorso 77 ettari tra boschi, pascoli e terreni improduttivi [F. 6].

¹ Secondo la Statistica svizzera della superficie (UST e ARE) la percentuale di bosco si eleva al 50,7% del territorio cantonale (v. anche la scheda Territorio). Secondo l'inventario forestale nazionale (UFAM e WSL), che rileva la superficie boscata in maniera più dettagliata, la percentuale di bosco è pari al 52,8%.

² Statistica svizzera della superficie, considera il periodo fra 1979/85 e 2004/09. Questa statistica è stata oggetto di una profonda revisione in occasione dell'ultimo rilevamento (2004/2009). Le nuove categorie di occupazione del suolo sono state ricalcolate retroattivamente anche per i precedenti rilevamenti (1979/85 e 1992/97).

F. 1
Boschi, secondo il tipo, in Ticino
Fonte: Ceschi, I. 2006

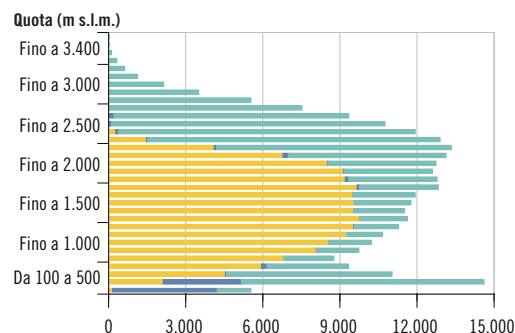




F. 2

Superfici boscate (in ettari), secondo la quota in metri s.l.m., in Ticino, rilevazione 2004/2009

Fonte: UST; elaborazione SF

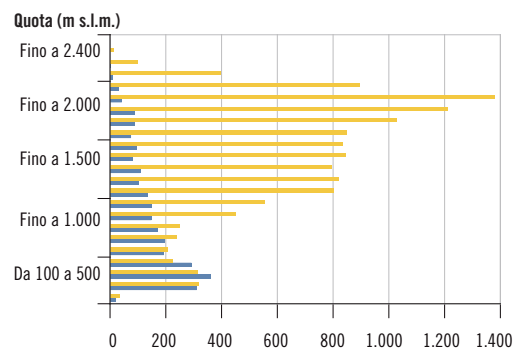


■ Territorio boscato
■ Laghi
■ Territorio non boscato

F. 3

Evoluzione delle superfici boscate (in ettari) tra le rilevazioni 1979/85 e 2004/2009, secondo la quota in metri s.l.m., in Ticino

Fonte: UST; elaborazione SF

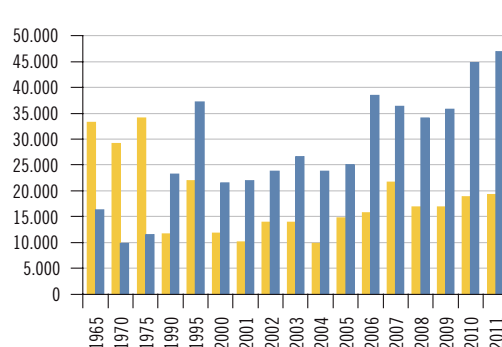


■ Da non bosco a bosco
■ Da bosco a non bosco

F. 4

Legname indigeno venduto (in m³), secondo il tipo, in Ticino, dal 1965

Fonte: SF

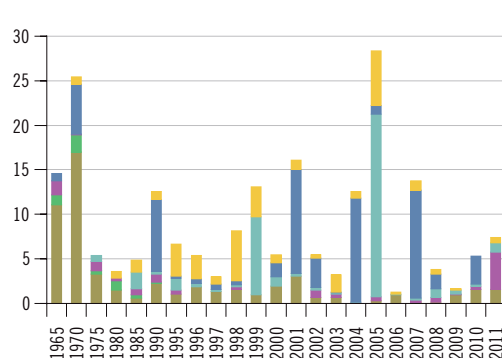


■ D'opera
■ Da ardere

F. 5

Dissodamenti di bosco concessi (in ettari), secondo la finalità, in Ticino, dal 1965

Fonte: SF

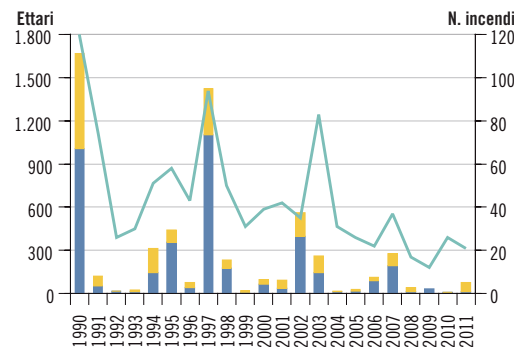


■ Diversi
■ Discariche e cave
■ Infrastrutture di trasporto
■ Agricoltura
■ Industria
■ Edilizia

F. 6

Incendi e superficie percorsa dagli incendi (in ettari), secondo il tipo, in Ticino, dal 1990

Fonte: WSL e SF



■ Prati, pascoli
■ Bosco
■ Numero di incendi

Fonti statistiche

Sezione forestale (SF), Bellinzona.

Inventario forestale nazionale: Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna e Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (WSL), Birmensdorf.

Censimento federale delle aziende del settore primario: Ufficio federale di statistica (UST), Neuchâtel.

Statistica svizzera della superficie: Ufficio federale di statistica (UST), Neuchâtel e Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE), Berna. 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.

Glossario

Ettaro: unità di misura dell'area equivalente alla superficie di un quadrato di 100 metri di lato, ovvero 10.000 m². 100 ettari equivalgono a 1 km².

Per saperne di più

Sezione forestale www.ti.ch/sf



PERICOLI NATURALI

Da sempre l'ente pubblico promuove la protezione della vita umana e dei beni materiali dai pericoli naturali, tramite accertamento e monitoraggio dei pericoli, opere di premunizione e pianificazione del territorio¹. Queste azioni non consentono però di raggiungere una sicurezza assoluta. Per questo motivo, e nelle situazioni più complesse, accanto a queste attività è attivo un sistema di allarme (monitoraggio continuo e piani di emergenza ed evacuazione) per assicurare prioritariamente la protezione della popolazione.

Il cantone Ticino è situato nell'arco alpino, un'area soggetta ai pericoli naturali

Il Ticino risulta da sempre soggetto alle varie tipologie di pericoli di natura idrologica e gravitativa. Storicamente si sono succedute diverse catastrofi naturali, fra le quali la notoria "Buzza di Biasca" del 1515, le alluvioni del 1868 e del 1978, le valanghe del 1951 e le esondazioni del Verbano del 1993 e del 2000.

Fra il 1900 e il 2012 le vittime da eventi naturali sono state 83, il 60% in meno rispetto al secolo precedente

Di queste, 37 sono decedute a causa di alluvioni, 30 di valanghe e 16 di frane. Nel 19esimo secolo le vittime sono state 216, di cui 73 legate a eventi valanghivi, oltre alla tristemente nota alluvione del 1868 che causò più di 50 morti [F. 1].

Circa il 19% delle superfici di insediamento risulta minacciato da pericoli naturali

L'edificazione sempre più diffusa ha causato un incremento della vulnerabilità del territorio, poiché è cresciuto il numero di beni (zone d'insediamento, vie di comunicazione ecc.) esposti al pericolo [F. 2].

Di conseguenza sono aumentati molto anche i costi generati dalle catastrofi naturali: fra 1978 e 2011 allagamenti, frane e colate di fango hanno provocato in Ticino danni per circa 1,2 miliardi di franchi [F. 3].

La maggior parte dei comuni dispone dei piani delle zone di pericolo (PZP) per i pericoli legati all'acqua, alle valanghe e ai processi di frana

Per i restanti comuni il piano è in elaborazione o parzialmente già disponibile [F. 4]. I PZP, elaborati dal Cantone, definiscono il grado di pericolo di una determinata zona in funzione di due grandezze: intensità e frequenza [F. 5]. Queste informazioni richiedono un aggiornamento costante, in funzione dei cambiamenti climatici e a seguito di tutte le modifiche che l'uomo effettua sul territorio.

Annualmente si spendono circa 20 milioni di franchi per opere di protezione e risanamento

Gli interventi includono rimboschimenti, consolidamento di versanti in frana, reti paramassi, camere di ritenuta del materiale trasportato dai torrenti, opere di arginatura, valli anti-valanghe ecc. Queste opere hanno determinato una sensibile riduzione dei rischi. Circa il 60% degli investimenti nei settori dei corsi d'acqua, forestale e delle premunizioni stradali è coperto da sussidi cantonali e federali, il resto è a carico degli enti locali (comuni e/o consorzi).

Il territorio ticinese è sotto sorveglianza grazie ad una rete di monitoraggio idro-meteorologico e gravitativo

Il sistema di monitoraggio idro-meteorologico permette di ottenere informazioni relative a parametri meteorologici (precipitazioni piovose e nevose, temperatura dell'aria ecc.), alla portata dei corsi d'acqua e al livello dei bacini lacustri. Tramite un

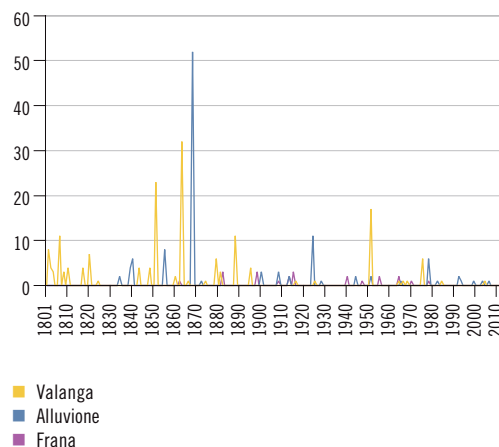
modello idrologico è possibile prevedere fenomeni di piena con 2-3 giorni di anticipo e allertare le competenti autorità locali. Sul territorio cantonale sono poi installate 11 stazioni nivo-meteorologiche automatiche per il controllo della coltre nevosa e ogni anno vengono misurate le variazioni frontali di 8 ghiacciai. Il Cantone assicura inoltre il monitoraggio di 15 movimenti di versante profondi (con volumi che arrivano a diversi milioni di metri cubi) e di altre frane minori che possono minacciare in modo diretto gli abitati. Questo sistema ha permesso di prevedere con alcuni giorni di anticipo il crollo del 15 maggio 2012 della frana di Preonzo [F. 6].

¹ Tutte le informazioni sulle zone di pericolo, il catasto degli eventi e, a breve, le opere di protezione, sono raccolte in un sistema di informazione geografica cantonale, gestito dall'Ufficio dei corsi d'acqua e dall'Ufficio dei pericoli naturali con il supporto del Centro sistemi informativi del Cantone.

F. 1

Decessi per pericoli naturali, secondo la causa, in Ticino, dal 1801

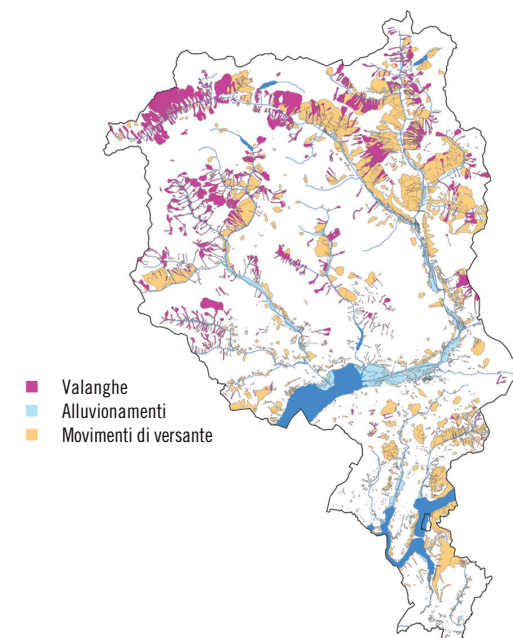
Fonte: UPIP



F. 2

Zone esposte a pericoli naturali, in Ticino

Fonte: UCA e UPIP

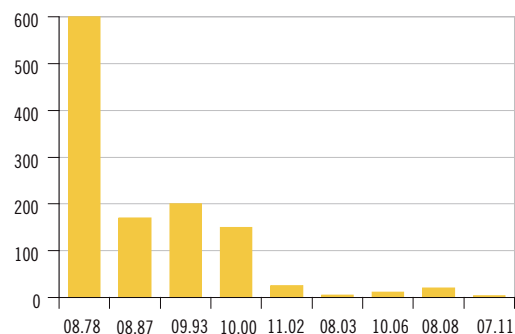




F. 3

Danni da eventi alluvionali (in mio. di fr.), in Ticino, da agosto 1978

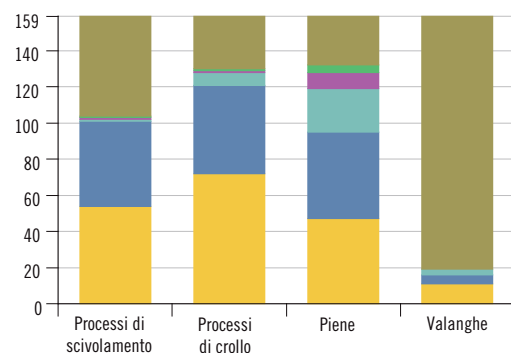
Fonte: DT



F. 4

Piani delle zone di pericolo, nei comuni ticinesi, secondo il tipo di pericolo e il grado di avanzamento dell'incarto

Fonte: UCA e UPIP

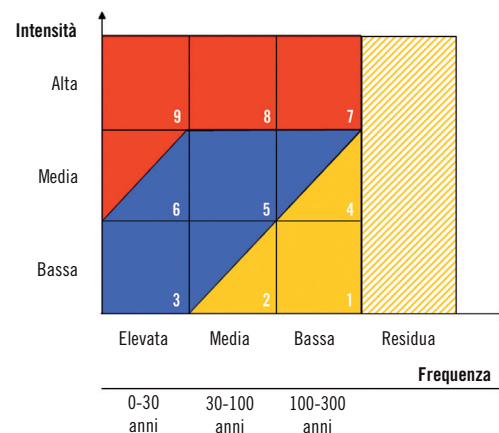
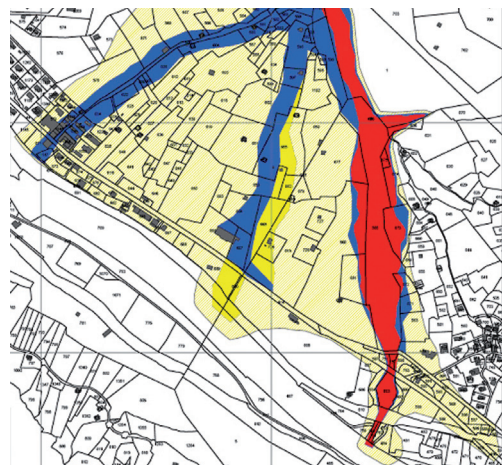


■ Disponibile e attuato a PR ■ Disponibile parzialmente
■ Disponibile ■ Non disponibile
■ In elaborazione ■ Non necessario

F. 5

Definizione del grado di pericolo

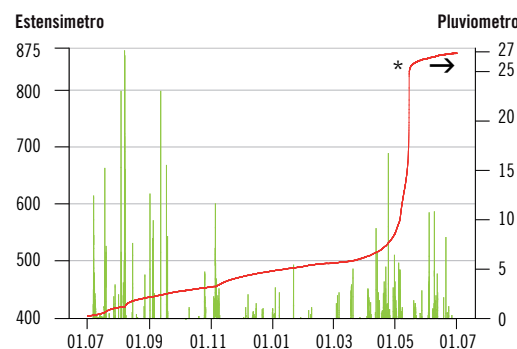
Fonte: UCA



F. 6

Spostamenti della frana di Preonzo e precipitazioni (in mm), da luglio 2011 a luglio 2012

Fonte: UPIP



■ Pluviometro: strumento che misura le precipitazioni (in mm)
■ Estensimetro: strumento posto all'interno di una frattura nella montagna, che ne restituisce il valore dell'allargamento (in mm)

* Momento del crollo principale.

→ Dopo la fase di tensione dovuta al crollo, l'estensimetro continua a misurare poiché la parte di roccia dov'è situato non è caduta.

Fonti statistiche

Ufficio dei corsi d'acqua (UCA), Bellinzona.

Ufficio dei pericoli naturali, degli incendi e dei progetti (UPIP), Bellinzona.

Glossario

Intensità di un evento: consente di valutare la forza del fenomeno e la sua conseguente pericolosità. Per i fenomeni idrologici l'intensità è definita attraverso la velocità dell'acqua e la sua altezza; per le valanghe è determinante la pressione di impatto sulle costruzioni; per i movimenti di versante l'entità degli spostamenti.

Movimenti di versante: caduta sassi, scivolamenti, deformazioni gravitative ecc.

Pericoli di natura gravitativa: fenomeni di movimento o caduta di materiale dovuti prevalentemente all'effetto della forza di gravità, come i movimenti di versante e le valanghe.

Pericoli di natura idrologica: possono essere causati da alluvionamento (corsi d'acqua che fuoriescono dagli argini), allargamento improvviso dell'alveo di un corso d'acqua (ad es. causato dal cedimento di argini), esondazione (allagamento dovuto all'innalzamento del livello dei laghi) e deposito di materiale detritico trasportato dai corsi d'acqua minori (trasporto solido e colata detritica).

Per saperne di più

Ufficio dei corsi d'acqua www.ti.ch/dt/dc/uca
Ufficio dei pericoli naturali, degli incendi e dei progetti www.ti.ch/sf www.ti.ch/pericoli-naturali
Osservatorio ambientale della Svizzera italiana www.ti.ch/oasi

AGRICOLTURA

La superficie agricola utile (SAU) occupa circa il 4% del territorio cantonale ed è in continua diminuzione

In totale si estende su circa 14.000 ettari ed è composta per l'81% da prati e pascoli nelle valli, generalmente in pendenza [F. 1]. Negli ultimi 3 decenni la superficie agricola utile si è ridotta del 17,2%, soprattutto a seguito dell'avanzata delle aree di insediamento.

Oltre alla SAU ci sono gli alpeggi, che coprono circa 25.000 ettari, pari al 9,0% della superficie totale cantonale. Negli ultimi (circa) 30 anni gli alpeggi sono diminuiti del 15,7%, a seguito della riduzione del bestiame estivo e del conseguente abbandono di vari alpeggi, riassorbiti dal bosco o da aree improduttive (sterpaglie ecc.). Nel suo insieme, la superficie agricola totale (SAU e alpeggi) in 30 anni è diminuita del 16,1%.

Fra il 2000 e il 2011 il numero di aziende agricole è diminuito del 22%, quello degli addetti agricoli del 25%

Nel 2011 si contavano 1.177 aziende agricole, che impiegavano 3.016 addetti (il 43% dei quali occupati a tempo pieno). Nel 2000 le aziende agricole erano 1.508 e davano lavoro a 4.012 addetti [F. 2]. L'evoluzione è dovuta anche alla differenza nel sistema di rilevamento statistico.

L'attività agricola si concentra in aziende mediamente più grandi

Negli scorsi anni sono diminuite soprattutto le aziende agricole di piccole dimensioni. Questo ha portato ad un aumento della superficie agricola utile media per azienda, da 9,4 ettari nel 2000 a 12,0 nel 2011 (la media nazionale nel 2011 è di 18,3 ettari). Si tratta di una tendenza valutata positivamente per-

ché consente di aumentare la redditività delle aziende. Negli ultimi anni il numero di quelle più piccole (meno di 3 ettari) sembra però mostrare una certa ripresa. Questo è dovuto al rientro, nelle statistiche, di piccole aziende, per le quali vengono nuovamente raccolti i dati¹ [F. 3].

Quasi il 60% del prodotto lordo² dell'agricoltura è di origine vegetale

Negli ultimi anni il prodotto lordo dell'agricoltura è rimasto abbastanza stabile. Nel 2011 è stimato a circa 93,4 milioni di franchi, ovvero 2,5 in meno rispetto al 2010. Il contributo della produzione vegetale (58,3 milioni) è generato soprattutto da vigna (27,0 milioni) e ortaggi (26,8 milioni); quello della produzione animale (35,1 milioni) trova perlopiù origine nella produzione di latte (16 milioni) [F. 4 e F. 5].

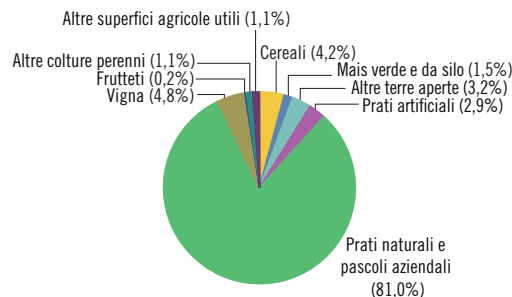
Aumentano le aziende BIO

Nell'ultimo decennio il numero di aziende BIO è aumentato abbastanza regolarmente. Nel 2011 erano 113, pari al 9,6% delle aziende agricole. La loro dimensione è leggermente superiore a quella di un'azienda agricola ordinaria e tende ad aumentare nel tempo: mediamente gli ettari di SAU delle aziende BIO sono passati da 14,8 nel 2000 a 17,5 nel 2011 [F. 6].

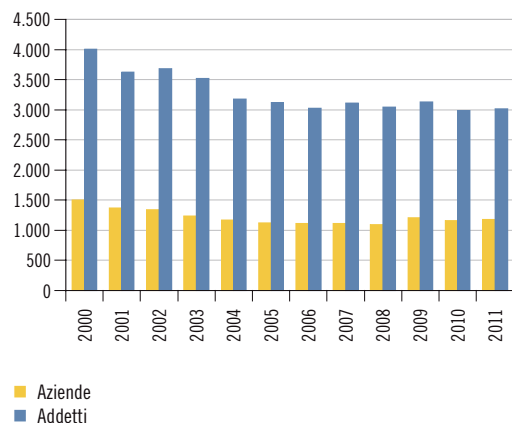
¹ In futuro questi casi sono verosimilmente destinati ad aumentare, poiché è stato introdotto l'obbligo di annunciare anche le piccole attività (ad es. legate alla tenuta hobbistica di animali quali galline, capre tibetane ecc.), se raggiungono i requisiti per rientrare nelle statistiche.

² Sussidi esclusi.

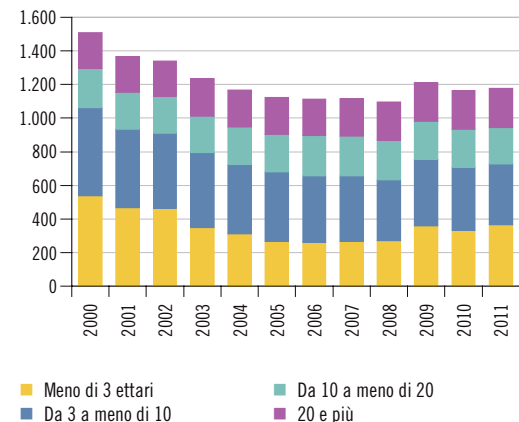
F. 1
Superficie agricola utile, secondo l'utilizzazione, in Ticino, nel 2011
Fonte: UST



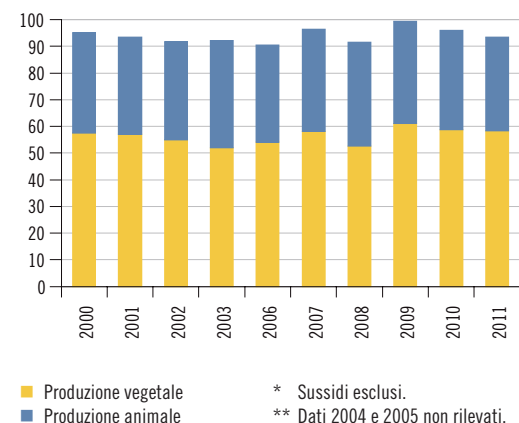
F. 2
Aziende e addetti agricoli, in Ticino, dal 2000
Fonte: UST



F. 3
Aziende agricole, secondo la dimensione della SAU in ettari, in Ticino, dal 2000
Fonte: UST



F. 4
Prodotto lordo dell'agricoltura* (in mio. di fr.), secondo il tipo, in Ticino, dal 2000**
Fonte: Unione contadina ticinese, Segretario agricolo, Sant'Antonino



* Sussidi esclusi.

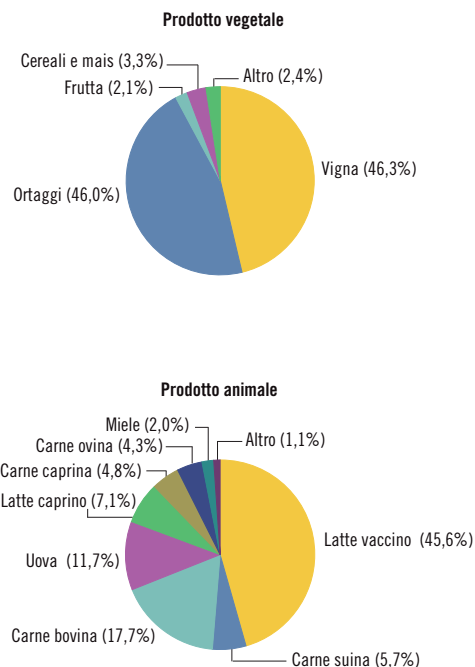
** Dati 2004 e 2005 non rilevati.



F. 5

Prodotto lordo* vegetale e animale (in % sul totale in fr.), in Ticino, nel 2011

Fonte: Unione contadina ticinese, Segretariato agricolo, Sant'Antonino

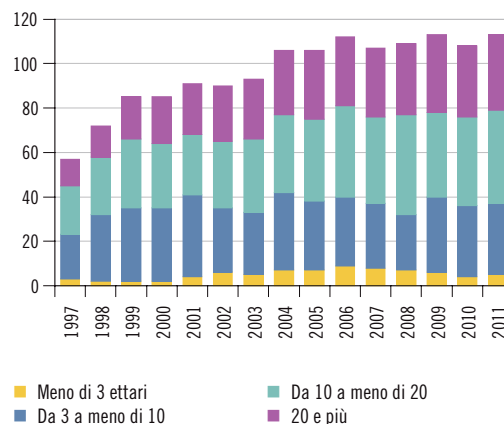


* Sussidi esclusi.

F. 6

Aziende agricole BIO, secondo la dimensione della SAU in ettari, in Ticino, dal 1997

Fonte: UST



Fonti statistiche

Sezione dell'agricoltura (SAgr), Bellinzona.

Unione contadina ticinese, Segretariato agricolo, Sant'Antonino.

Ufficio Federale dell'agricoltura (UFAG), Berna.

Statistica svizzera della superficie; Censimento federale delle aziende agricole: Ufficio federale di statistica (UST), Neuchâtel.

Glossario

Ettaro: unità di misura dell'area equivalente alla superficie di un quadrato di 100 metri di lato, ovvero 10.000 m². 100 ettari equivalgono a 1 km².

Superficie agricola utile (SAU): superficie dipendente da un'azienda agricola, utilizzata per la produzione vegetale. È esclusa la superficie di estivazione (alpeggi). Appartengono alla SAU: superficie coltivata aperta, erbai, colture perenni, altra SAU (colture orticole in serre ecc.).

Per saperne di più

Sezione dell'agricoltura www.ti.ch/agricoltura

CACCIA E PESCA

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

Nel 2011 l'attività venatoria è stata svolta da 2.189 cacciatori. Per la caccia alta, la più esercitata, sono state staccate 1.907 patenti, per la caccia bassa 876 e per quella acquatica¹ 8. A queste vanno aggiunte 695 patenti per la caccia tardo-autunnale al cervo e 1.078 per la caccia invernale al cinghiale [F. 1].

Gli ungulati sono le prede più cacciate

La composizione del cacciato segue quella del tipo di patenti. Con 4.118 capi uccisi nel 2011, i più cacciati si confermano gli ungulati, ovvero caprioli, camosci, cervi e cinghiali [F. 2]. Questi animali sono responsabili di una serie di danni, in particolare alle colture, per il cui indennizzo nel 2011 sono stati versati 645.745 franchi. I danni sono stati causati principalmente da cervi e cinghiali.

Nel 2011 sono state rilasciate 29 patenti di pesca professionale, per un prelievo di 65 tonnellate di pesce

Di queste 29 patenti, 11 sono state rilasciate a pescatori che esercitano l'attività a tempo pieno, attivi essenzialmente sul lago Maggiore.

Globalmente (considerando anche chi non pratica a tempo pieno) nel 2011 sono state pescate 42,7 tonnellate di pesce nel lago Maggiore e 22,4 tonnellate nel lago di Lugano [F. 3]. I risultati sono molto inferiori a quelli degli anni Ottanta, quando nel solo lago Maggiore si prelevavano circa 150 tonnellate di pesce. La diminuzione è correlata a quella del numero di patenti (erano 140 nel 1985) e alla riduzione del livello trofico dei laghi.

La pesca professionale evidenzia le differenti popolazioni ittiche nei due laghi

Il pescato nei laghi Maggiore e di Lugano è abbastanza variato ed evidenzia il loro diverso popolamento ittico. Dai risultati 2011 emerge in entrambi i laghi una considerevole quantità di pesce bianco, perlopiù gardon (incluso nella categoria "altri"), che ha tuttavia mostrato un'importante flessione rispetto agli anni precedenti, specialmente nel lago di Lugano. Nel lago di Lugano oltre al pesce bianco c'è un'importante componente di pesce persico (in aumento) e lucioperca (in diminuzione; pesce persico e lucioperca evolvono generalmente in controtendenza) [F. 4]. Nel lago Maggiore si pescano parecchi agoni² (45% del pescato professionale nel 2011), una specie che risulta in aumento (a scapito dei coregoni³ e del pesce bianco) e il cui smercio è vietato in seguito alla presenza di concentrazioni fuori limite di PCB nelle carni [F. 5].

Nel 2011 sono state rilasciate 4.230 patenti annuali per la pesca dilettantistica, per un prelievo di circa 25 tonnellate di pesce

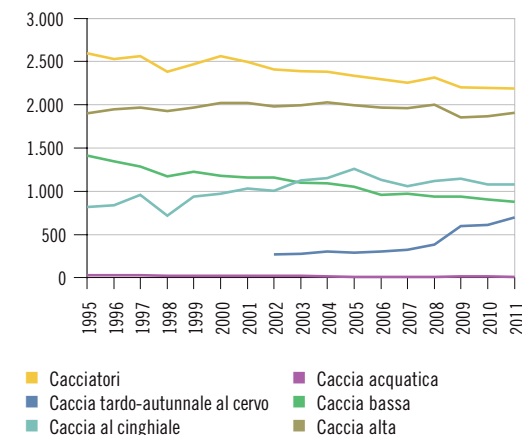
La pesca dilettantistica è esercitata soprattutto nei corsi d'acqua, laghetti alpini e bacini artificiali, dove nel 2011 si sono pescate 14,2 tonnellate di pesce (miglior risultato del periodo d'osservazione), perlopiù trote e salmerini. Più variata invece la pesca nei laghi: nel lago di Lugano (7,1 tonnellate) si è pescato soprattutto pesce persico e (in minor misura) lucioperca, mentre nel lago Maggiore (3,6 tonnellate) coregone, trota, luccio e (oltre all'agone) pesce persico [F. 3, F. 4, F. 5 e F. 6].

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

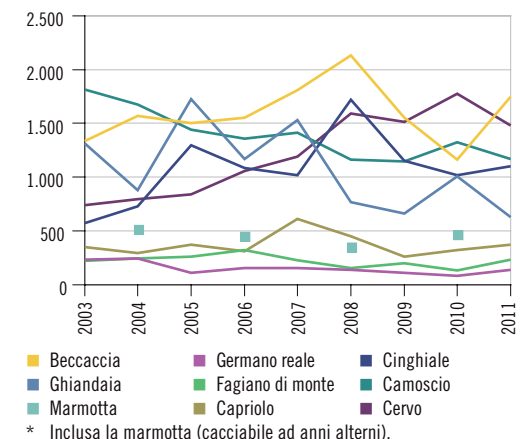
² La commercializzazione dell'agone è stata vietata dal 1996 al 2007 a causa della contaminazione da DDT, e nuovamente dal 2009 a causa delle concentrazioni di PCB (v. anche la scheda Sostanze e prodotti chimici).

³ Il coregone sopporta con più difficoltà la diminuzione del livello trofico dei laghi, a beneficio dell'agone.

F. 1
Cacciatori e patenti di caccia, secondo il tipo, in Ticino, dal 1995
Fonte: UCP



F. 2
Catture delle specie più cacciate (almeno 100 catture nel 2011*), in Ticino, dal 2003
Fonte: UCP



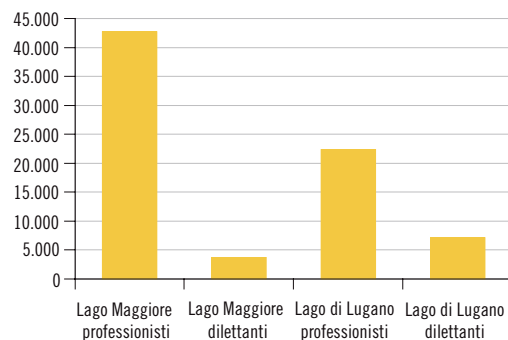
* Inclusa la marmotta (cacciabile ad anni alterni).



F. 3

Pescato nei laghi Maggiore e di Lugano (in kg), secondo la provenienza, in Ticino, nel 2011

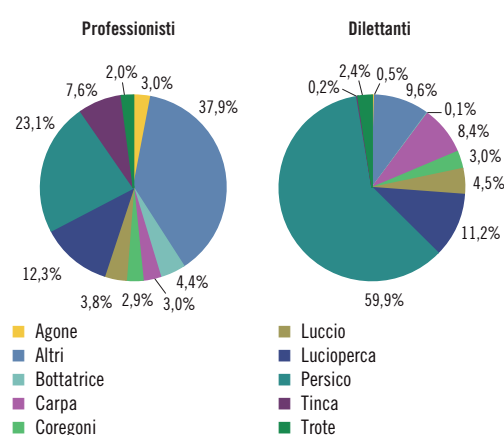
Fonte: UCP



F. 4

Pescato, nel lago di Lugano (in % del totale in kg), secondo la specie, in Ticino, nel 2011

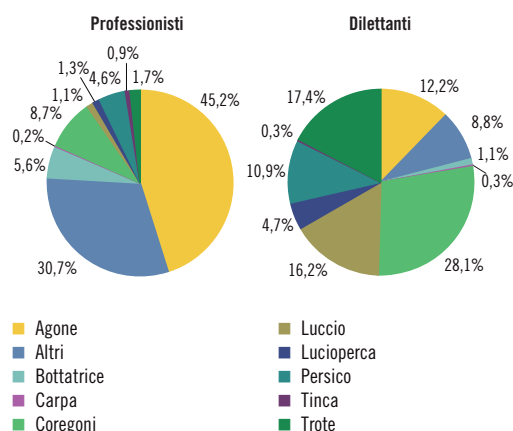
Fonte: UCP



F. 5

Pescato, nel lago Maggiore (in % del totale in kg), secondo la specie, in Ticino, nel 2011

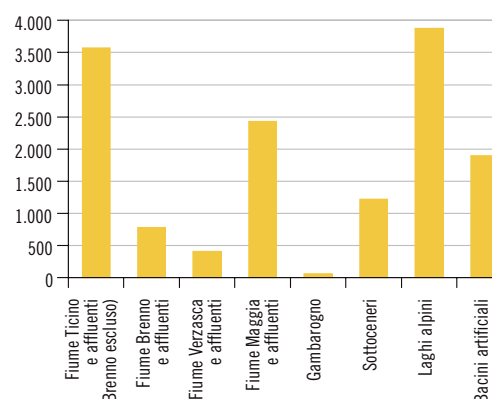
Fonte: UCP



F. 6

Pescato nei fiumi, nei laghetti alpini e nei bacini artificiali (in kg), secondo la provenienza, in Ticino, nel 2011

Fonte: UCP



Fonti statistiche

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

Glossario

Eutrofia: sovrabbondanza di sostanze nutritive (nitrati e fosfati) in un ecosistema, in questo caso quello 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.

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

- elevate concentrazioni di fosforo sfociano in una situazione di eutrofia, caratterizzata da abbondante produzione di biomassa (es. lago di Lugano);
- basse concentrazioni di fosforo sfociano in una situazione di oligotrofia, con scarsa produzione di biomassa (es. lago Maggiore);
- la situazione intermedia è chiamata mesotrofia (es. lago Maggiore negli anni Settanta e Ottanta).

PCB: policlorobifenili. Si tratta di composti organici che erano contenuti in prodotti quali oli di raffreddamento, plastiche, gomme, vernici, materiali elastici ecc. Difficilmente degradabili, vengono accumulati nella catena alimentare e, a seguito di una regolare e prolungata esposizione, possono danneggiare la salute umana.

Per saperne di più

Ufficio della caccia e della pesca

www.ti.ch/caccia

www.ti.ch/pesca

ORGANISMI ALLOCTONI INVASIVI

Neofite, neozoi e organismi alloctoni invasivi

Le neofite e i neozoi sono specie esotiche vegetali o animali introdotte dopo il 1492¹. La maggior parte non è in grado di sopravvivere nel nostro ambiente o non causa problemi particolari. Alcune specie riescono invece ad insediarsi in nuovi ambienti. Sono definiti organismi alloctoni invasivi quando si diffondono al punto da soppiantare le specie indigene, minacciare il valore di manufatti o compromettere le attività (ad es. l'agricoltura).

Diffusione di alcune specie in Ticino

Le fotografie illustrano alcuni organismi alloctoni invasivi frequenti in Ticino, la cui utilizzazione è vietata. Per alcuni di essi sono già attivi dei programmi di monitoraggio e, in alcuni casi, anche di lotta. Una volta che un organismo si è insediato diventa difficile da eliminare. Più efficace e meno costoso è intervenire quando la diffusione è ancora limitata a poche popolazioni isolate [F. 1]. Questo presuppone il riconoscimento precoce del fenomeno prima che il problema si acutizzi, e una strategia di intervento efficace sin dalle prime fasi.

Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*)

L'ambrosia è una pianta annua classificata come "organismo da quarantena" per proteggere la salute dell'uomo e i prodotti agricoli. Durante la fioritura, tra fine luglio e fine settembre, il suo polline può causare forti allergie. Cresce a basse quote, prevalentemente nelle aree prive di vegetazione ed è ormai diffusa in tutto il Ticino, soprattutto nel Sottoceneri e nel Locarnese [F. 2]. Dall'inizio delle campagne di estirpazione (nel 2003, quando c'erano 77 focolai) numerosi focolai sono spariti mentre altri sono ricomparsi dopo un'assenza di alcuni anni. Dal 2008 si è riusciti a ridurre il numero di

luoghi colpiti, a contenere la diffusione nelle aree più colpite e a limitare la grandezza dei focolai [F. 3]. L'azione di lotta ha quindi portato i suoi frutti, ma dovrà proseguire.

Panace di Mantegazzi (*Heracleum mantegazzianum*)

È una pianta erbacea alta fino a 3,5 metri, con fusti vigorosi (di diametro fino a 10 cm), con macchie rosse. Cresce soprattutto lungo gli argini dei corsi d'acqua e i bordi di strade e di sentieri, in parte anche a media quota. Il contatto con la sua linfa, abbinato all'esposizione alla luce solare, provoca bruciature della pelle o estese formazioni di bolle che possono lasciare cicatrici permanenti. La sua diffusione non ha ancora raggiunto i livelli dell'ambrosia [F. 4]. La lotta ha dunque più possibilità di successo, se iniziata tempestivamente.

Kudzu (*Pueraria lobata*)

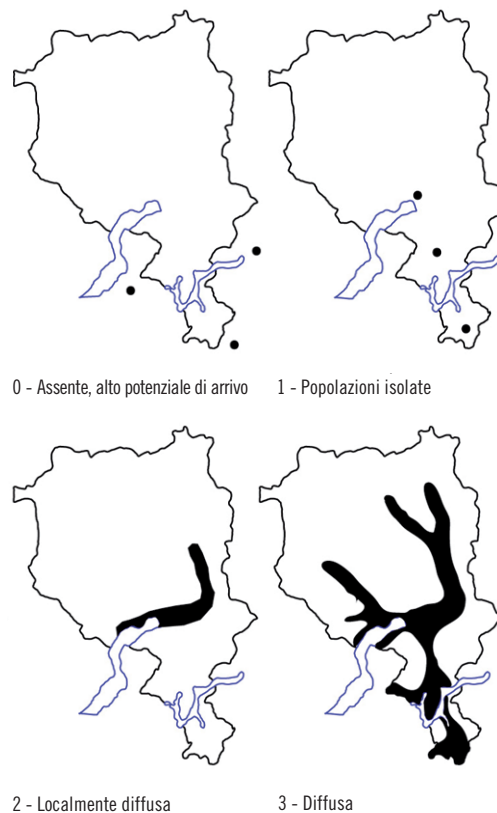
Pianta rampicante perenne, con lunghi rami in grado di formare densi strati e di arrampicarsi su alberi ed altri ostacoli. Può crescere fino a 26 centimetri al giorno, rispettivamente 20 metri all'anno e coprire intere cascine o pali della luce. La diffusione è ancora limitata (attualmente circa una trentina di focolai, perlopiù nei pressi dei laghi Maggiore e di Lugano) [F. 5].

¹ La "scoperta dell'America" nel 1492 ha segnato l'inizio dei trasporti regolari su scala planetaria, grazie ai quali molti organismi hanno potuto superare barriere prima insormontabili, in particolare gli oceani.

F. 1

Fasi della diffusione di nuovi organismi

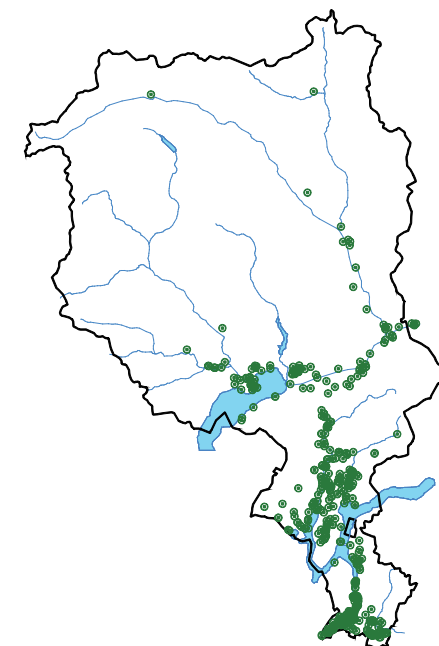
Fonte: SPAAS



F. 2

Focolai di Ambrosia, in Ticino, censiti tra il 2003 e il 2012

Fonte: SFito

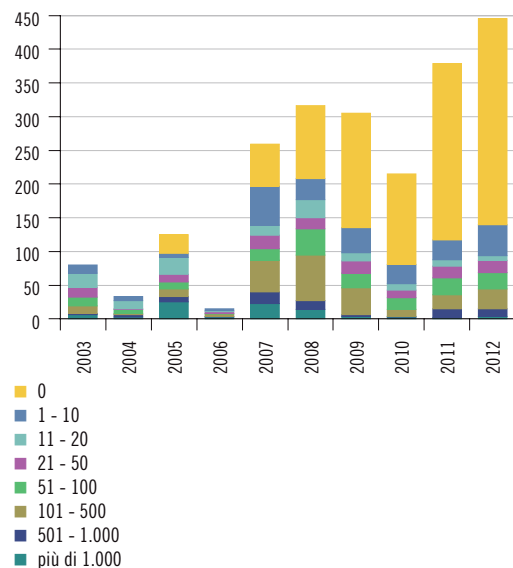




F. 3

Focolai di Ambrosia, secondo il numero di piante, in Ticino, censiti* tra il 2003 e il 2012

Fonte: SFito

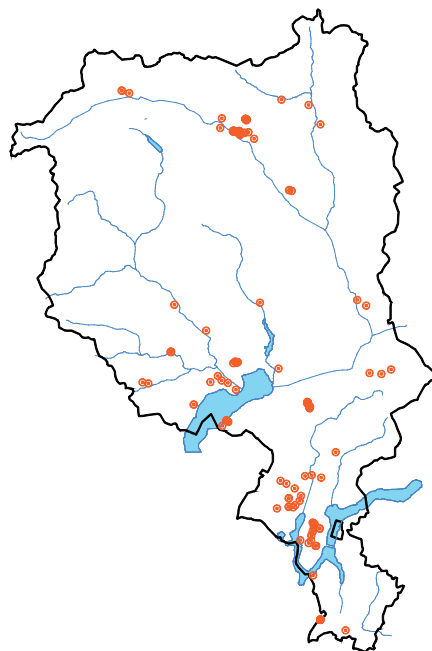


* Dato che i semi rimangono fertili per svariati decenni, un focolaio rimane censito anche se durante il controllo non vi sono piante: sono i focolai con 0 piante.

F. 4

Focolai del Panace di Mantegazzi, in Ticino, censiti tra il 2007 e il 2012

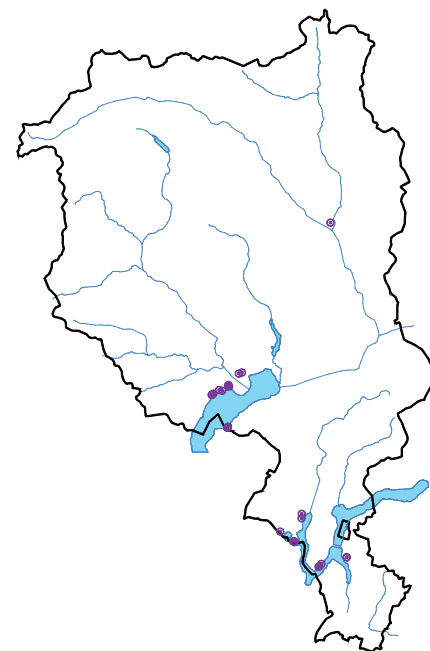
Fonte: SFito



F. 5

Focolai del Kudzu, in Ticino, censiti tra il 2011 e il 2012

Fonte: SFito



Fonti statistiche e fotografiche

Servizio fitosanitario della Sezione dell'agricoltura (SFito), Bellinzona.

Osservatorio ambientale della Svizzera italiana (OASI), Bellinzona.

Sezione forestale (SF), Bellinzona.

Ufficio della natura e del paesaggio (UNP), Bellinzona.

Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS), Bellinzona.

Glossario

Alloctono: proveniente da lontano.

Neofite: piante alloctone introdotte dopo il 1492.

Neozoi: animali alloctoni introdotti dopo il 1492.

Neofite invasive: neofite in grado di stabilirsi nel nostro ambiente e di causare danni di diverso tipo.

Neozoi invasivi: neozoi in grado di stabilirsi nel nostro ambiente e di causare danni di diverso tipo.

Neobionti: termine che raccoglie le neofite e i neozoi.

Organismi alloctoni invasivi: termine legale per i neobionti.

Organismi da quarantena: termine legale per organismi in grado di arrecare danni importanti e contro i quali si lotta ufficialmente, entro il territorio minacciato.

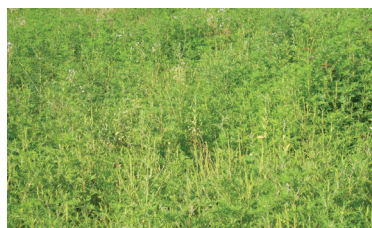
Fotografie

Poligono del Giappone (*Reynoutria japonica*)

Verga d'oro (*Solidago canadensis*)

Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*)

Balsamina (*Impatiens glandulifera*)



Per saperne di più

www.ti.ch/organismi

Museo cantonale di storia naturale www.ti.ch/mcsn

Servizio fitosanitario www.ti.ch/fitosanitario

Infoflora www.infoflora.ch/it

ACQUA

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 coloro che vivono in quello del lago di Lugano¹. Nel 2012 i 25 impianti di depurazione delle acque di scarico hanno trattato circa 57 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. Gli impianti di depurazione hanno subito, negli anni scorsi, importanti lavori di miglioramento e potenziamento. Altri lavori sono programmati per i prossimi anni, in particolar modo per trattenere o eliminare i microinquinanti (v. anche la scheda Sostanze e prodotti chimici).

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. Anche i valori sopra 10 milligrammi per litro diventano sempre più rari e limitati a zone di intense attività agricole [F. 1].

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

La nuova campagna di monitoraggio² svolta nel Sottoceneri negli anni 2011-2012 conferma nel complesso la situazione emersa in precedenza, pur

con alcuni cambiamenti nei valori dei singoli parametri chimici.

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, Veduggio, Faloppia, Roncaglia, Breggia e Laveggio presentano delle concentrazioni più elevate di ammonio, nitriti e fosforo rispetto ai corsi d'acqua del Sopraceneri (monitoraggio 2003-2006) [F. 2].

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

A partire dagli anni Cinquanta-Sessanta si è assistito all'eutrofizzazione dei laghi. Un fenomeno particolarmente sentito nel lago di Lugano, anche a causa della sua conformazione. La concentrazione di nutrienti è stata ridotta grazie alla realizzazione delle reti di canalizzazione e degli impianti di depurazione. Nel lago di Lugano è diminuita sia nel bacino Sud sia in quello Nord (ad eccezione del periodo 2001-2006) [F. 3]. Nel lago Maggiore l'obiettivo di 10 microgrammi di fosforo per litro è mantenuto dal 2008.

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 si considera 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 [F. 4].

Circa il 65% delle acque concessionate è utilizzato a scopo 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 sotterranea captata viene utilizzata a scopo termico (61%). Seguono l'uso industriale (16%), agricolo-irriguo (9%), raffreddamento e climatizzazione (9%) ed infine uso potabile (5%). Dal 1997 al 2012 i quantitativi annui concessionati di acqua sotterranea ad uso termico sono passati da 635 l/min a 39.069 l/min, registrando un aumento esponenziale soprattutto negli ultimi anni [F. 5].

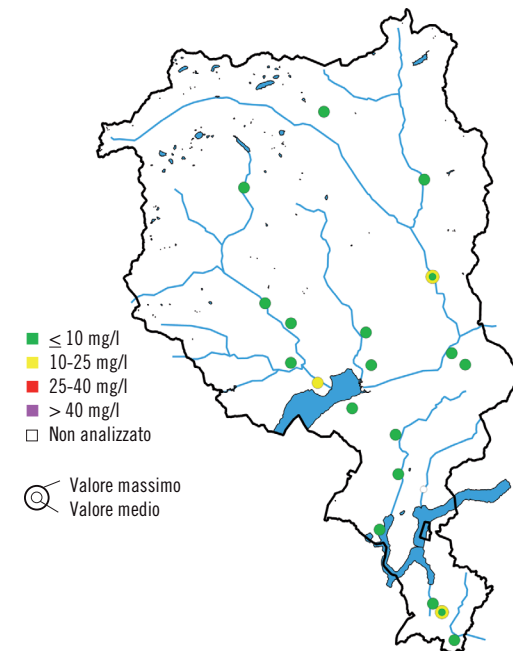
¹ Alcuni paragoni per il lago Maggiore: Piemonte (86,3%); Lombardia (75,0%); Grigioni e Vallese (87,5%). Per il lago di Lugano: Lombardia (80,4%). Dati 2003.

² Le campagne di monitoraggio e l'interpretazione dei dati è stata eseguita secondo il sistema a moduli e livelli descritto in www.modul-stufen-konzept.ch.

F. 1

Nitrati nelle acque sotterranee (in mg/l), in Ticino, nel 2012

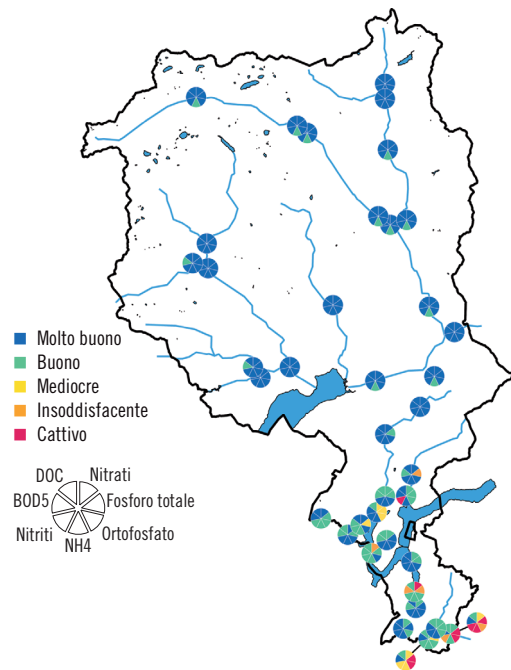
Fonte: UFAM



F. 2

Qualità (parametri chimici) dei corsi d'acqua, secondo l'inquinante, in Ticino, monitoraggi 2003-2006 (Sopraceneri) e 2011-2012 (Sottoceneri)

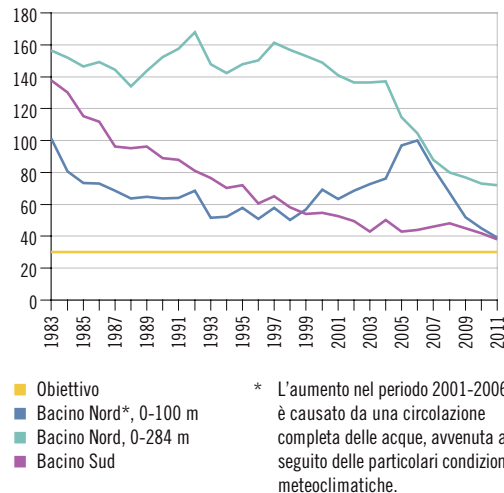
Fonte: UPDA



F. 3

Concentrazione di fosforo nel lago di Lugano (in µg/l), dal 1983

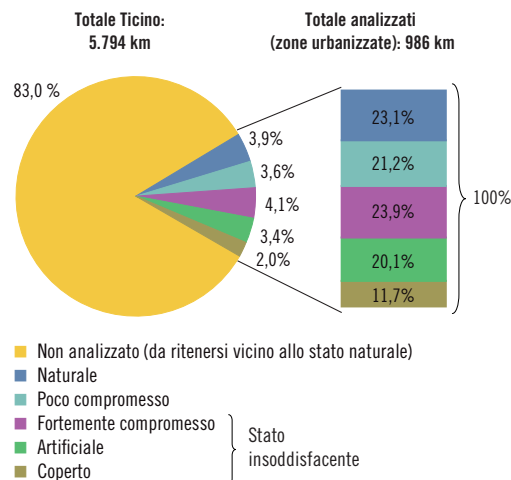
Fonte: UPDA e SUPSI-IST



F. 4

Stato ecomorfologico dei corsi d'acqua, in Ticino, rilevamenti 2002-2004

Fonte: UCA



Fonti statistiche

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

Ufficio dei corsi d'acqua (UCA), Bellinzona.

Istituto Scienze della Terra (SUPSI-IST), Canobbio.

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna.

Consiglio nazionale delle Ricerche, Istituto per lo studio degli ecosistemi, Verbania-Pallanza.

Per saperne di più

Ufficio della protezione e della depurazione delle acque www.ti.ch/acqua

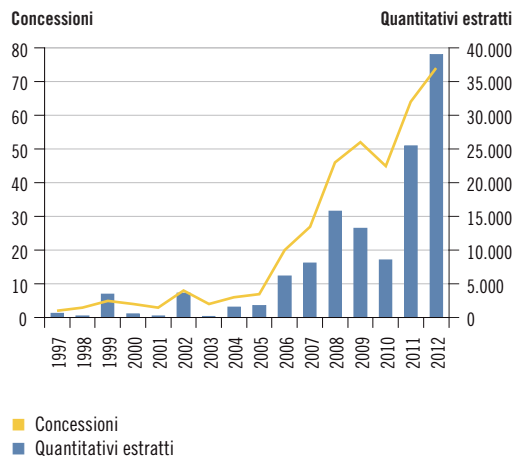
Ufficio dei corsi d'acqua www.ti.ch/dt/dc/uca

Istituto Scienze della Terra www.ist.supsi.ch

F. 5

Acque sotterranee utilizzate a scopo termico: concessioni e quantitativi estratti (in l/minuto), in Ticino, dal 1997

Fonte: UPDA



Glossario

Bacino imbrifero: è la porzione di territorio che raccoglie tutte le acque meteoriche che confluiscono verso un determinato corpo idrico (in questo 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 (in questo caso un fiume), entro certi limiti, di assorbire gli apporti inquinanti dovuti agli impatti umani.

Ammonio: è un prodotto del metabolismo delle proteine e degli aminoacidi, è presente nei fertilizzanti, nel colaticcio e 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 **ammoniaca**, 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: condizione strutturale (fondo, argini, vegetazione ecc.) di un corso d'acqua e delle sue rive. Un corso d'acqua per essere funzionale per gli aspetti ecologici, deve presentare una buona qualità delle acque e delle condizioni strutturali ed idrologiche vicine allo stato naturale. Maggiori informazioni:

www.modul-stufen-konzept.ch.

SUOLO

Negli ultimi 25 anni in Ticino sono stati edificati circa 28 km² di terreno, una superficie simile a quella del comune di Faido, corrispondente a circa l'1% della superficie totale cantonale. L'uso del suolo per l'edificazione rimane la principale minaccia per questa risorsa non rinnovabile: una volta sigillato, il suolo perde le proprie funzioni ambientali, necessarie per la crescita delle piante e quale filtro per l'acqua. È compito della pianificazione territoriale promuoverne un utilizzo parsimonioso (v. anche la scheda Territorio). Il suolo e la sua fertilità sono esposti anche a minacce di tipo biologico (organismi patogeni e piante invasive), chimico (inquinamento) e fisico (erosione, compattazione), di cui si occupa la protezione dell'ambiente, monitorando le situazioni che lo richiedono, verificando le emissioni industriali e dei motori e incentivando l'uso responsabile dei prodotti fitosanitari e dei concimi.

Monitoraggio della qualità del suolo

Le concentrazioni degli inquinanti sono influenzate dalla composizione della roccia madre, dalle deposizioni atmosferiche su larga scala, dall'impiego di concimi e dalla vicinanza a sorgenti inquinanti (industrie, reti viarie, aziende agricole ecc.). Il deterioramento chimico dei suoli oggi è dovuto perlopiù a inquinamenti locali dovuti a incidenti. L'Ufficio federale dell'ambiente svolge un monitoraggio di base¹ a intervalli regolari, con 6 punti ubicati in Ticino [F. 1 a F. 6]. Il Cantone² interviene in modo puntuale laddove si presentano problematiche particolari.

Le concentrazioni di inquinanti persistenti sono generalmente basse

Per il cadmio, tutti i punti monitorati dalla Confederazione¹ ubicati in Ticino registrano valori inferiori a quello indicativo [F. 1], mentre l'8% dei 284 campioni analizzati dal Cantone² lo supera. Il rame supera i valori indicativi nel 33% dei punti esaminati dal Cantone², perlopiù nei suoli agricoli e in particolare nei vigneti. I punti monitorati dalla Confederazione¹ evidenziano un calo, da attribuire agli interventi sul suolo realizzati in occasione di un rifacimento dei terrazzi [F. 2]. Per quanto concerne il piombo, il 18% dei punti esaminati dal Cantone² presenta concentrazioni superiori ai valori indicativi, da attribuire alla benzina (utilizzi del passato). Nelle zone edificate, negli orti e nelle colture intensive la presenza di concentrazioni significative di piombo e altri metalli è sovente da ricondurre all'utilizzo di prodotti fitosanitari e concimi. La presenza di metalli pesanti nei terreni decresce assai lentamente, come mostrano i valori del piombo a Lugano, a causa della loro stabilità chimica nel suolo, che ne determina la lunga persistenza [F. 3].

L'inquinamento biologico quale sfida

Le piante alloctone invasive (chiamate anche neofite invasive) rappresentano la principale forma di inquinamento da organismi. Il trasporto di suolo contaminato da semi o parti vegetali di neofite invasive favorisce la contaminazione biologica dei suoli, facendo attecchire specie che, una volta presenti, possono espandersi massicciamente ai danni delle specie locali. Con la forte espansione di alcune neofite invasive, ad esempio l'ambrosia, la consapevolezza della problematica del fenomeno è cresciuta negli ultimi anni (v. anche la scheda Organismi alloctoni invasivi).

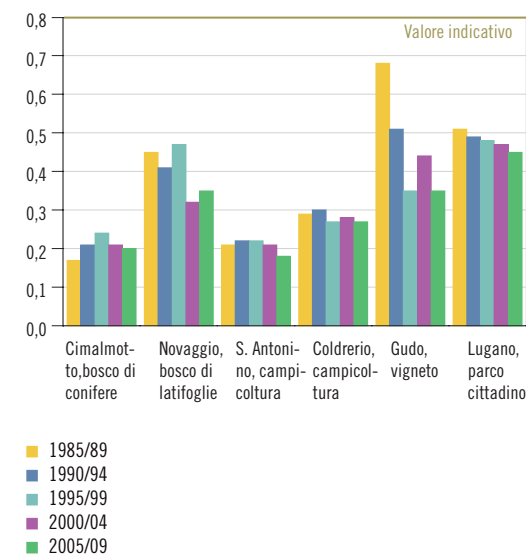
Erosione e compattazione

Nelle superfici destinate alla coltivazione e alla foraggicoltura intensiva il fenomeno dell'erosione è poco acuto, poiché nella maggioranza dei casi i suoli ticinesi (salvo in parte nel Mendrisiotto) sono sabbiosi e lasciano infiltrare bene la pioggia, oppure sono molto ripidi e protetti dalla vegetazione. Le superfici agricole sono più sensibili al fenomeno della compattazione: il suolo, soggetto a pressioni meccaniche troppo forti, viene "schiacciato", impedendo l'infiltrazione dell'acqua piovana e asfissando gli organismi che lo mantengono fertile. Il Cantone sta realizzando due stazioni per il monitoraggio dell'umidità del suolo, per determinarne la portanza per i macchinari impiegati sui cantieri e in agricoltura. I dati saranno disponibili a partire dal 2013 nel sito www.ti.ch/oasi.

¹ Ogni 5 anni la Confederazione 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. Osservatorio nazionale dei suoli NABO).

² Tra il 1989 e il 2010 il Cantone ha svolto analisi su circa 400 punti, per 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. I dati sono raccolti dalla Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (fino al 2000 erano raccolti dalla Sezione dell'agricoltura).

F. 1
Concentrazioni di cadmio (in mg/kg SS*), in Ticino, dal rilevamento 1985/89
Fonte: UFAM



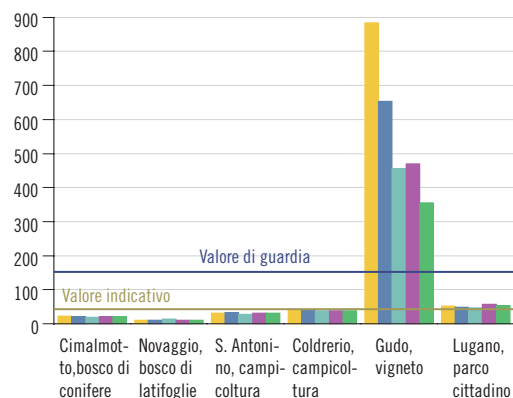
* mg/kg SS: milligrammi di sostanza per chilogrammo di suolo (riferito alla sostanza secca).



F. 2

Concentrazioni di rame (in mg/kg SS*), in Ticino, dal rilevamento 1985/89

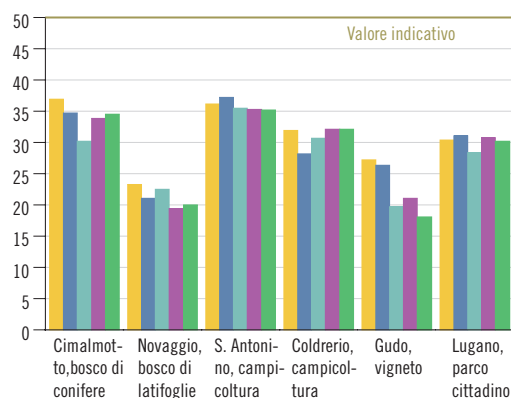
Fonte: UFAM



F. 4

Concentrazioni di cromo (in mg/kg SS*), in Ticino, dal rilevamento 1985/89

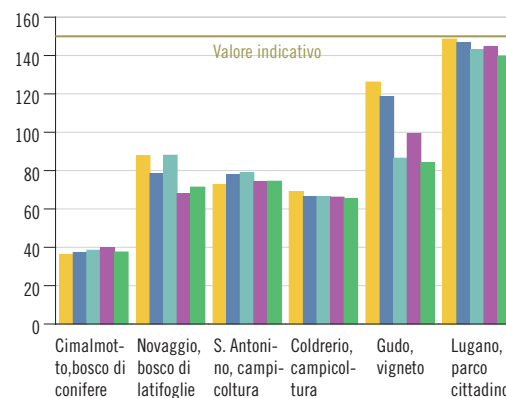
Fonte: UFAM



F. 6

Concentrazioni di zinco (in mg/kg SS*), in Ticino, dal rilevamento 1985/89

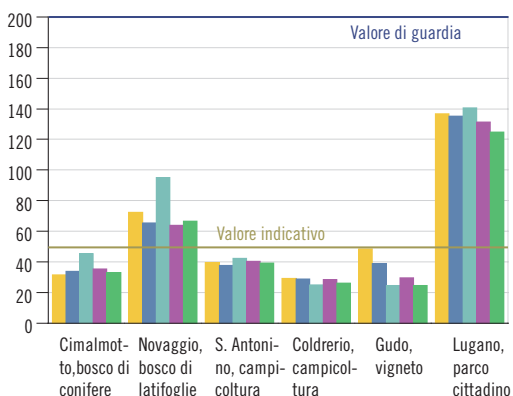
Fonte: UFAM



F. 3

Concentrazioni di piombo (in mg/kg SS*), in Ticino, dal rilevamento 1985/89

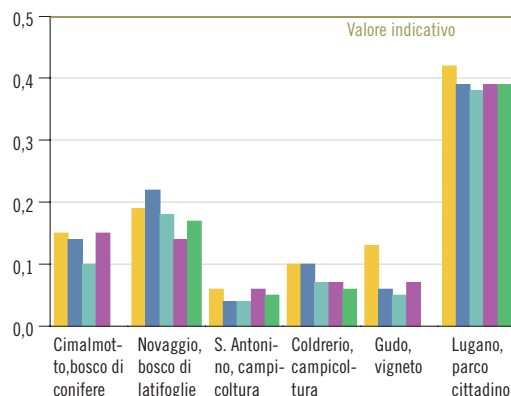
Fonte: UFAM



F. 5

Concentrazioni di mercurio (in mg/kg SS*), in Ticino, dal rilevamento 1985/89

Fonte: UFAM



Fonti statistiche

Osservatorio nazionale dei suoli (NABO) dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna.
Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS), Bellinzona.
Sezione dell'agricoltura (SAGR), Bellinzona.

Glossario

Compattazione: compressione eccessiva del suolo dovuta all'utilizzo di macchinari pesanti o al pascolamento eccessivo, segnatamente in condizioni di suolo bagnato.

Erosione: perdita di suolo graduale, dovuta al ruscellamento superficiale di acqua piovana su un suolo senza una sufficiente copertura vegetale.

Portanza: capacità di un suolo di sopportare pesi senza essere compattato.

Valore di guardia: è il valore oltre il quale possono presentarsi dei rischi per la qualità degli alimenti, del foraggio o per le utilizzazioni con possibilità di assunzione diretta (ad es. parchi giochi). Cromo, mercurio e zinco non hanno valori di guardia. Superato il valore indicativo si procede con la valutazione di ogni singolo caso.

Valore indicativo: è la prima soglia di valutazione, superata la quale la fertilità dei suoli a lungo termine non è più garantita. Il Cantone deve dunque accertare le cause dell'inquinamento.

Per saperne di più

Ufficio delle industrie della sicurezza e della protezione del suolo www.ti.ch/suolo
Osservatorio nazionale dei suoli NABO
www.bafu.admin.ch/nabo

ARIA

Durante il 2012 diossido di azoto (NO₂), ozono (O₃) e polveri sottili (PM10) hanno superato i valori limite fissati dall'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAt)

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) e il monossido di carbonio (CO) sono invece ampiamente sotto controllo da ormai 20 anni [F. 1].

Nel 2012 il numero di superamenti del valore limite per l'ozono (O₃) è stato nella media degli ultimi anni

Le concentrazioni di O₃ sono determinate dalle emissioni locali, dalle condizioni atmosferiche e dalla circolazione delle masse d'aria a scala regionale e continentale. Seguono un andamento stagionale 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 O₃ hanno raggiunto valori molto alti, mentre durante le estati con meno irraggiamento, come lo è stato il 2012, non si sono presentate situazioni allarmanti [F. 2].

La diminuzione delle concentrazioni di diossido di azoto (NO₂) negli ultimi anni sembra rallentata

Il NO₂ indica lo stato dell'inquinamento dell'aria a livello locale. Oltre ad essere un inquinante primario, favorisce la formazione di inquinanti secondari (ozono e polveri sottili secondarie). I benefici della diminuzione di NO₂ sono quindi legati sia alla concentrazione minore dell'inquinante stesso, sia alla riduzione degli inquinanti secondari dei quali è precursore.

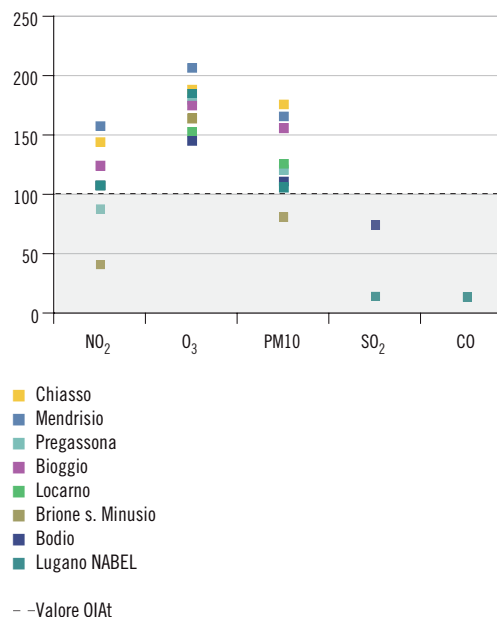
Sul lungo periodo le concentrazioni di NO₂ si sono ridotte, confermando gli effetti positivi delle misure di protezione dell'aria [F. 3]. Nel 2011 vi è però stato un notevole rialzo che neanche il netto miglioramento del 2012 ha saputo compensare completamente. Al momento è difficile prevedere il trend futuro, dato che questa situazione, soprattutto il rialzo registrato nel 2011, è perlopiù determinata da fattori meteorologici. Sembra comunque accertato che l'effetto del catalizzatore, che aveva dato un sostanziale apporto alla diminuzione di NO₂ negli anni Novanta, è stato compensato dall'aumento di traffico (in particolare delle vetture con motore a diesel¹).

Tendenzialmente in calo le polveri sottili (PM10), lo confermano anche i dati del 2012

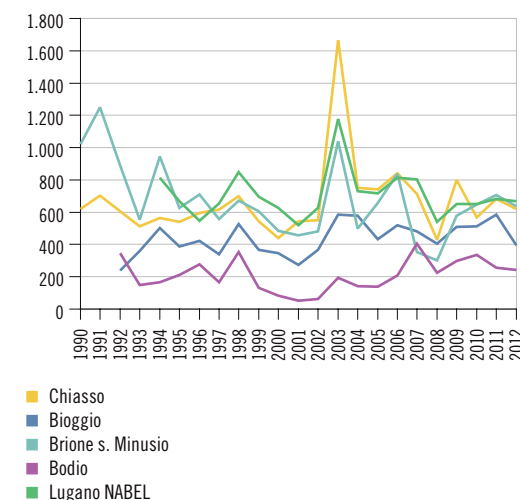
Come l'O₃, anche le PM10 sono determinate dalle emissioni locali, dalle condizioni atmosferiche e dall'influsso dell'aria su scala regionale. Le PM10 hanno un andamento stagionale e danno origine allo smog invernale. Dopo il rialzo registrato nel 2011, il 2012 ha presentato dei valori nuovamente più bassi e in accordo con il calo registrato negli ultimi anni [F. 4].

¹ Le vetture con motore a diesel emettono maggiori quantità di ossidi d'azoto rispetto a quelle con motore a benzina.

F. 1
Concentrazioni di inquinanti nell'aria rispetto ai valori limite d'immissione OIAt (in %), in Ticino, nel 2012
Fonte: UACER



F. 2
Superamenti* del valore limite d'immissione orario OIAt per l'O₃, in Ticino, dal 1990
Fonte: UACER



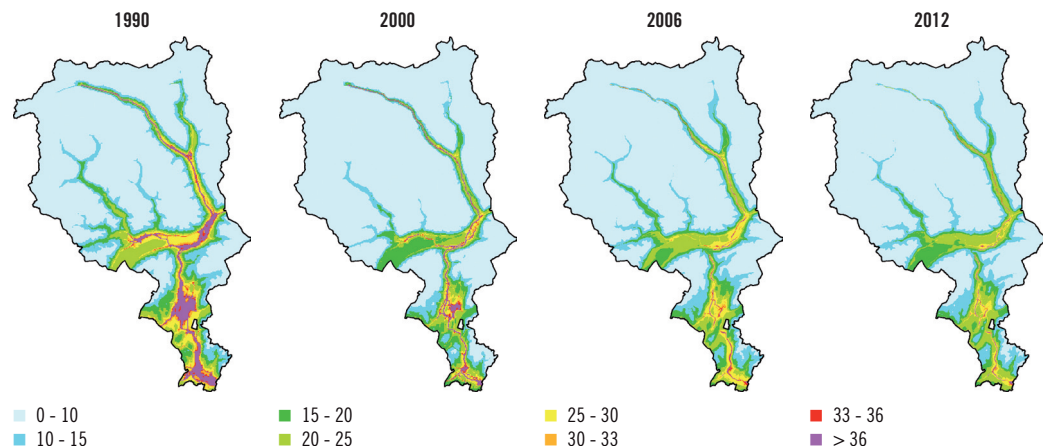
* L'OIAt consente un solo superamento all'anno.



F.3

Concentrazioni di NO_2 nell'aria (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$), in Ticino, dal 1990

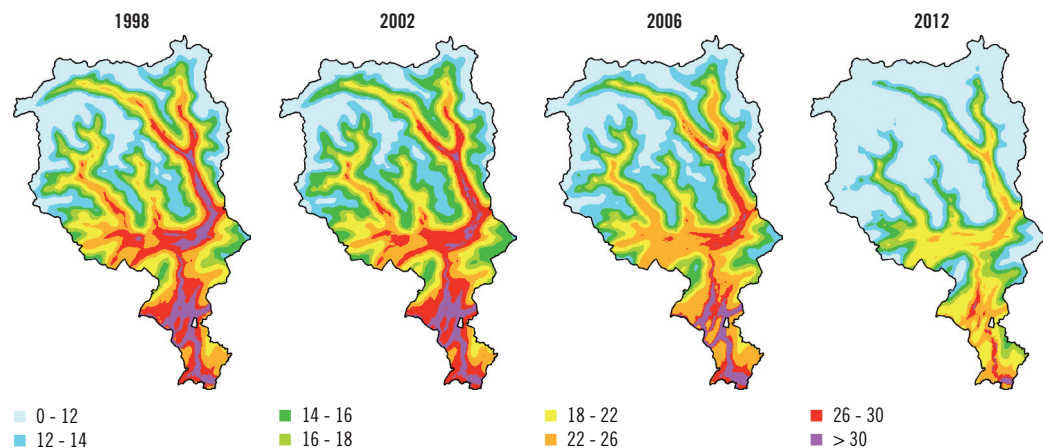
Fonte: UACER



F.4

Concentrazioni di PM_{10} nell'aria (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$), in Ticino, dal 1998

Fonte: UACER



Fonti statistiche

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

Scarica il Rapporto sulla qualità dell'aria 2012:

www.ti.ch/aria > qualità dell'aria > rapporto

Per saperne di più

Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili www.ti.ch/aria

Osservatorio ambientale della Svizzera italiana www.ti.ch/oasi

Glossario

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

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 (ad es. rilievi montuosi che fungono da barriere fisiche).

Inquinanti primari: sono le sostanze nocive emesse da diverse fonti (processi industriali, impianti di riscaldamento, traffico stradale, cantieri ecc.). Tra i principali si possono citare gli ossidi d'azoto (NO_x), le polveri sottili primarie (PM_{10}), l'anidride solforosa (SO_2), il monossido di carbonio (CO) e i composti organici volatili (COV).

Inquinanti secondari: durante la trasmissione nell'atmosfera è possibile che le sostanze reagiscano tra di loro e/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).

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

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 e/o delle trasformazioni.





RUMORE

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 immobili¹ ecc.). Questi disagi richiedono spesso interventi di protezione come la realizzazione di ripari fonici e l'isolamento acustico degli edifici.

Le fonti di rumore si trovano in prevalenza nel fondovalle, dove vive più del 90% della popolazione

Il traffico stradale è la fonte principale dell'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 [F. 1].

Durante il giorno circa 50.000 persone sono esposte a rumore molesto prodotto dalle strade

Si tratta del 14% della popolazione, che di giorno è esposto a più di 60 dB(A). Le persone esposte ad immissioni superiori a 50 dB(A) di notte sono invece circa 35.000, pari quasi al 10% della popolazione cantonale. A ridosso degli assi stradali il rumore raggiunge e molto spesso supera i valori di allarme.

L'inquinamento fonico lungo l'asse autostradale del San Gottardo rimane costante

Dal 2004, anno d'inizio delle misurazioni in continuo lungo l'asse autostradale del San Gottardo, l'inquinamento fonico è rimasto sostanzialmente invariato [F. 2]. Questo perché il traffico medio giornaliero nello stesso periodo non è aumentato in modo tale da modificare sensibilmente le emissioni di rumore e, grazie alle misure adottate nel quadro della politica dei trasporti, si è riusciti ad arrestare il forte incremento dei mezzi pesanti adibiti al trasporto merci in transito attraverso le Alpi (vedi F. 7 nella scheda Mobilità). I valori limite consentiti vengono però ancora puntualmente superati, soprattutto nelle ore notturne.

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

Sulle autostrade i veicoli pesanti costituiscono circa il 10% del volume di traffico, ma producono in media il 20-30% del rumore complessivo [F. 3]. L'inquinamento fonico prodotto dal traffico merci è dunque sproporzionato; inoltre, la bassa frequenza dei rumori emessi da questi mezzi fa sì che il rumore si diffonda più lontano rispetto a quello prodotto dalle automobili.

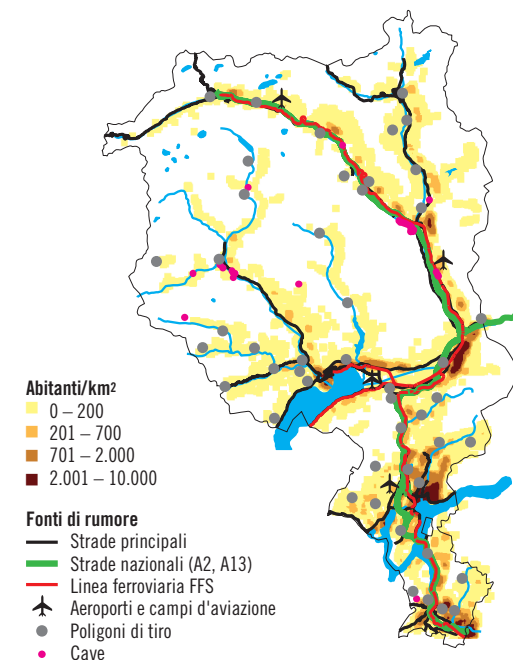
Il numero di persone esposte al rumore notturno molesto prodotto dalla ferrovia è diminuito

Generalmente il rumore della ferrovia è percepito come meno molesto rispetto a quello stradale. Raggiunge però aree anche parecchio discoste dalla linea, fino a 100-150 metri 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 [F. 4 e F. 5]. Grazie ai

progetti di risanamento fonico delle ferrovie, realizzati e in corso di esecuzione, il numero di persone esposte al rumore notturno molesto è diminuito e si attesta a circa 30.000 persone, pari al 9% della popolazione.

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

F. 1
Fonti di rumore e densità di popolazione, in Ticino
Fonte: UPR

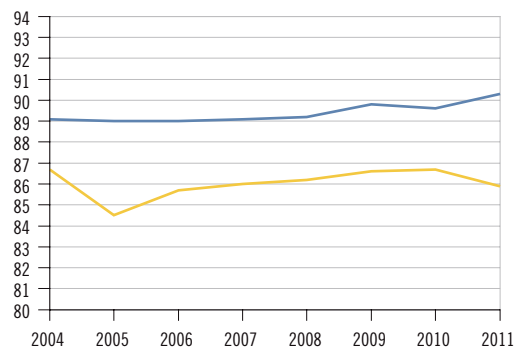




F. 2

Rumore prodotto dall'autostrada A2 (in dB(A)), a Moleno e a Camignolo, dal 2004

Fonte: UFAM

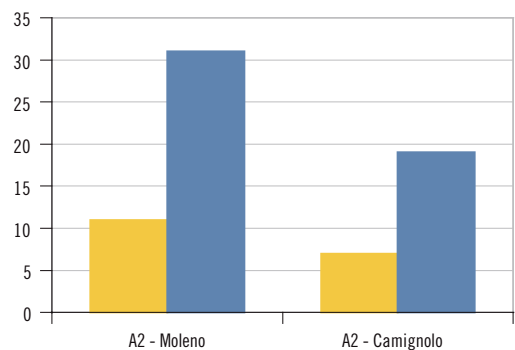


■ A2 Moleno
■ A2 Camignolo

F. 3

Contributo al traffico (in % dei passaggi totali) e al rumore (in % del rumore complessivo) dei veicoli pesanti sull'A2, a Moleno e a Camignolo, media 2004-2011

Fonte: UFAM

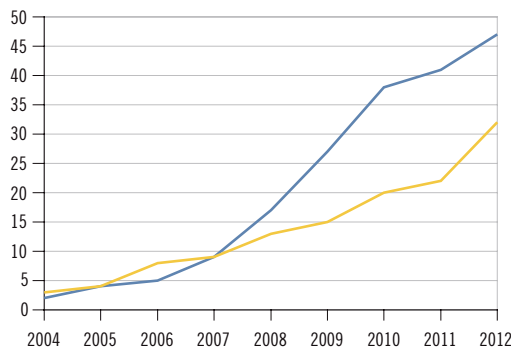


■ Contributo al traffico
■ Contributo al rumore

F. 4

Comuni ticinesi con interventi di risanamento fonico realizzati dalle FFS, secondo il tipo, in Ticino, dal 2004

Fonte: FFS

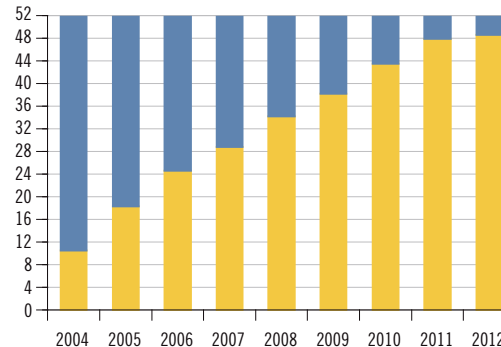


■ Finestre
■ Ripari fonici

F. 5

Lavori di ripari fonici delle FFS (in km), secondo il grado di avanzamento, in Ticino, dal 2004

Fonte: FFS



■ Realizzati
■ Da realizzare

Fonti statistiche

Ufficio della prevenzione dei rumori (UPR), Bellinzona.

SonBase (banca dati sul rumore in Svizzera) e 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 supera il valore limite di 60 dB(A) nelle ore diurne e di 50 dB(A) in quelle notturne.

Valore limite d'immissione: 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.

Per saperne di più

Ufficio della prevenzione dei rumori

www.ti.ch/rumore

Osservatorio ambientale della Svizzera italiana

www.ti.ch/oasi

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, così come il catasto delle antenne di telefonia mobile, sono consultabili su www.ti.ch/oasi.

Praticamente tutta la popolazione è esposta a RNI, l'intensità non è però eccessiva

Le fonti di RNI sono molteplici: i telefoni cellulari e le loro antenne, le stazioni emittenti per radio e TV, le linee per il trasporto dell'energia elettrica, gli impianti radar e molti apparecchi elettrici di uso comune (televisione, radio, computer, forno a microonde ecc.). Poiché l'intensità delle RNI decresce esponenzialmente con l'aumentare della distanza, la maggior parte della popolazione è esposta ad intensità di RNI giudicate deboli [F. 1 a F. 3].

In Svizzera ci sono 125 abbonamenti di telefonia mobile ogni 100 abitanti

Attualmente telefonia fissa e mobile sono ancora complementari. Le cifre evidenziano però uno spostamento dell'utenza verso la telefonia mobile. Nel 1990 in Svizzera si contavano circa 125.000 abbonamenti di telefonia mobile, pari ad 1,8 abbonamenti ogni 100 abitanti. Nel 2011 se ne contano

9.980.000 per una popolazione di circa 7.950.000 abitanti, superando così largamente la quota di una carta SIM per abitante¹ [F. 4].

Lo sviluppo della rete GSM² ha già raggiunto l'ultima fase, di ottimizzazione degli impianti

La costruzione delle reti di telefonia mobile si sviluppa dai centri urbani alle zone più discoste. Dopo la fase iniziale di costruzione e densificazione degli impianti, si passa a quella di ottimizzazione degli impianti esistenti. La rete GSM ha raggiunto da tempo l'ultima fase ed il numero di stazioni si è infatti stabilizzato [F. 5]. La tendenza è ora quella di rendere gli impianti atti ad ospitare anche le future tecnologie, in primis la tecnologia 4G³ di prossima implementazione.

Il volume di crescita di impianti UMTS⁴ e misti GSM/UMTS ha velocemente superato quello del GSM

Dal 2000, 3 operatori sono in grado di fornire servizi UMTS 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 di questi impianti.

¹ Nel 2012 hanno superato i 10 milioni: 10.025.000 per la precisione (non si dispone ancora dei dati della popolazione).

² Global System for Mobile communication. Seconda generazione di comunicazione mobile, successiva a Natel B, C. Il 5 gennaio 1998 la Commissione federale delle comunicazioni ha messo a concorso 2 reti di telefonia mobile GSM nazionali.

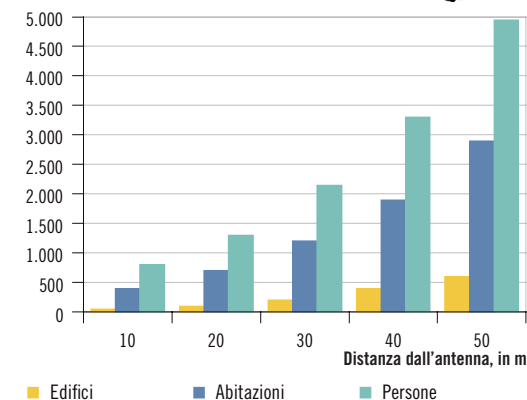
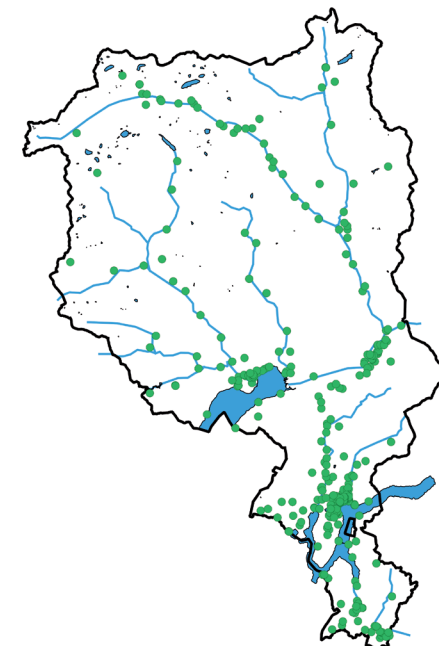
³ Tecnologia di quarta generazione (LTE Long Term Evolution). Con l'introduzione di quest'ultima, l'UFCOM ha ritenuto opportuno non vincolare più le concessioni per le singole tecnologie a frequenze determinate (principio della neutralità tecnologica).

⁴ Universal Mobile Telecommunications System. Terza generazione di comunicazione mobile. Nel dicembre 2000 sono state assegnate 4 concessioni per lo sfruttamento della rete UMTS.

F. 1

Antenne di telefonia mobile, ed esposizione della popolazione alle radiazioni, in Ticino, nel 2012

Fonte: SPAAS





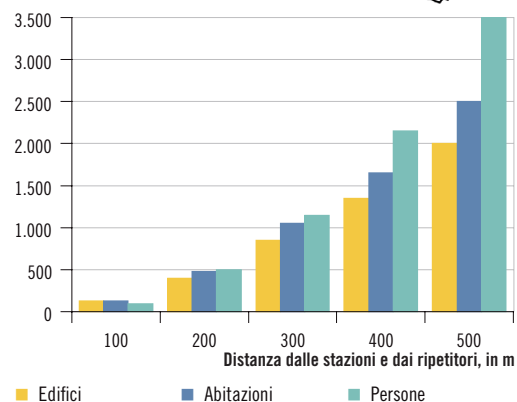
F. 2

Stazioni e ripetitori radiofonici, ed esposizione della popolazione alle radiazioni, in Ticino, nel 2002

Fonte: SPAAS



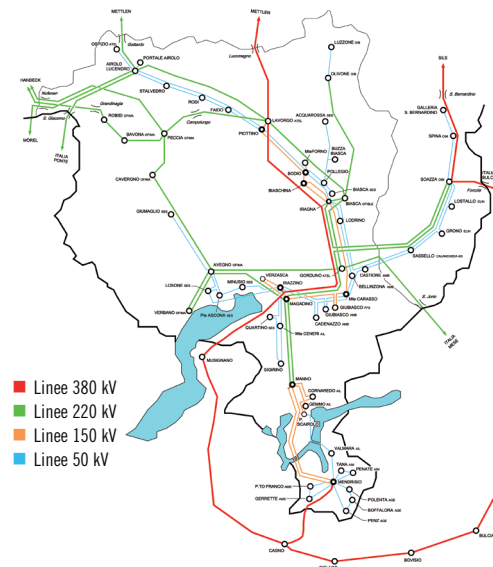
Dalla cartina si può notare come gli impianti siano di norma installati fuori dalle zone densamente popolate.



F. 3

Linee dell'alta e media tensione dell'AET, in Ticino, nel 2008

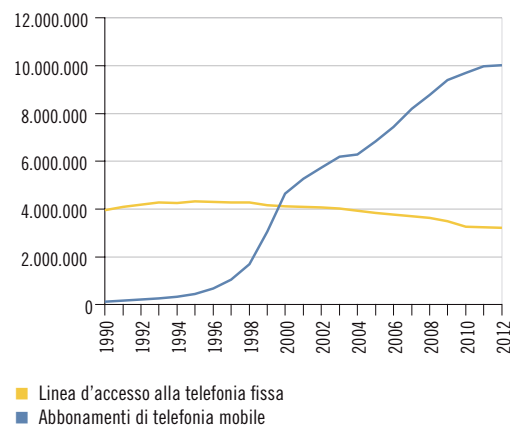
Fonte: SPAAS



F. 4

Utilizzo della telefonia, secondo il tipo, in Svizzera, dal 1990

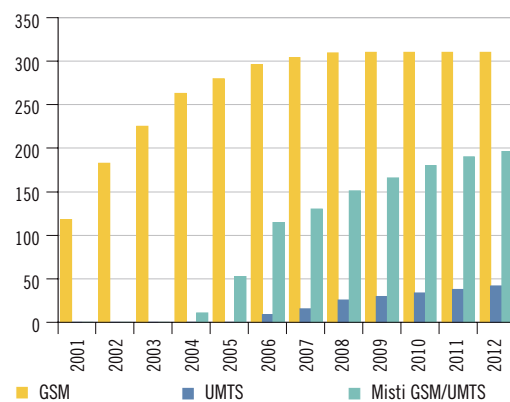
Fonte: UFCOM



F. 5

Stazioni di base della telefonia mobile, secondo il tipo, in Ticino, dal 2001

Fonte: UPR



Fonti statistiche

Monitoraggio delle RNI: Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e suolo (SPAAS), Bellinzona.

Ufficio federale delle comunicazioni (UFCOM), Berna.

Per saperne di più

Ufficio della prevenzione dei rumori

www.ti.ch/dt/da/spaa/UffPR

Osservatorio ambientale della Svizzera italiana

www.ti.ch/oasi

INQUINAMENTO LUMINOSO

L'illuminazione artificiale degli ambienti esterni è ormai parte integrante del nostro modo di vivere. Le crescenti emissioni luminose che ne derivano sono spesso generate da impianti d'illuminazione sovradimensionati o mal concepiti, che disperdono una gran parte di luce nell'ambiente, fuori delle zone a cui essa è espressamente dedicata, ed in particolare verso il cielo. Questa diffusione incontrollata di luce ha ripercussioni sia sull'uomo sia sulla natura: i suoi effetti spaziano dalla privazione del cielo stellato, allo spreco energetico, da effetti negativi sulla salute (disturbi del ritmo biologico) all'alterazione degli ecosistemi (cambiando per esempio il comportamento delle specie migratorie). Il 13 febbraio 2013, il Consiglio federale ha approvato il rapporto relativo all'impatto della luce artificiale sulla diversità delle specie e gli esseri umani: in esso propone di adeguare la legislazione e di intensificare la ricerca nel campo delle emissioni luminose.

La brillantezza del cielo determina il numero di stelle visibili

La brillantezza è la grandezza fisica che descrive la luminosità del cielo. I valori alti corrispondono a un cielo buio (stelle ben visibili), mentre i valori bassi esprimono una volta celeste più luminosa (stelle poco visibili). In Ticino i valori possono variare da circa 17 a 23 mag/arcsec² [F. 1]. Nella cartina della perdita di magnitudine è ben visibile, in prossimità delle zone urbanizzate, la riduzione della capacità di percepire le stelle da parte di un osservatore a terra [F. 2]. Il numero di stelle visibili si dimezza circa ogni 0,6 magnitudini perdute.

Le misurazioni non evidenziano ancora delle tendenze

Con la collaborazione di Dark-Sky Switzerland-Sezione Ticino e di alcuni osservatori astronomici ticinesi, nel corso del 2010 è stata creata una rete di stazioni di rilevamento, che consente di misurare in continuo la brillantezza del cielo, monitorando l'inquinamento luminoso e la sua evoluzione. Dall'inizio del monitoraggio in continuo non è ancora possibile determinare una tendenza nell'inquinamento luminoso nei cieli ticinesi [F. 3]. I dati sono consultabili su www.ti.ch/oasi.

L'inquinamento luminoso è prodotto a scala locale e regionale

In Ticino l'oscurità del cielo dipende dall'inquinamento luminoso prodotto localmente, ma anche dalle emissioni provenienti dalla Pianura padana, in particolare dalla metropoli milanese [F. 4].

La deviazione dei valori misurati dal gradiente sud-nord medio (linea tratteggiata) mostra come in alcuni punti del territorio l'inquinamento prodotto in loco sia predominante (per esempio a Mendrisio o Bodio). Le emissioni luminose prodotte dai centri urbani ticinesi hanno un impatto nel raggio di circa 20-30 chilometri e nemmeno i luoghi più discosti del cantone presentano un cielo imperturbato [F. 2]. Le zone senza inquinamento luminoso più vicine si trovano in Austria e Francia.

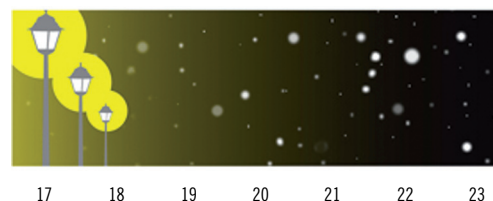
La meteorologia e le fasi lunari influenzano le misure

La luminosità della volta celeste non è determinata solo dalle attività umane, ma anche dalla meteorologia e dalle fasi lunari. Un cielo coperto risulta infatti più chiaro, dato che le nuvole riflettono verso il basso la luce emessa da terra. L'effetto della

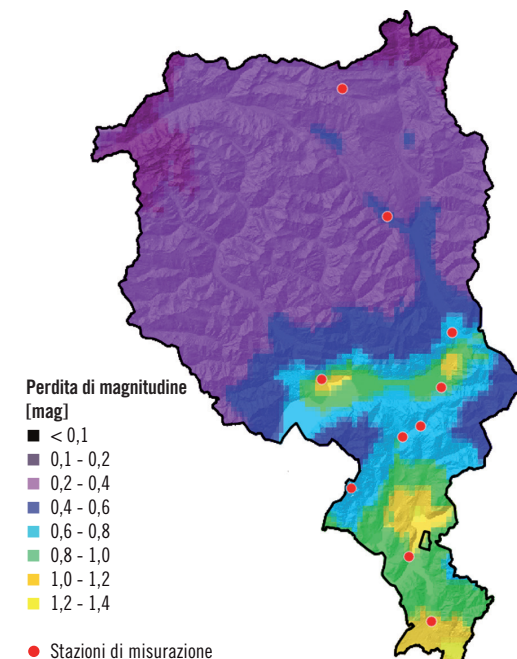
luna dipende invece dalla fase lunare e dalla sua posizione in cielo. In assenza di luna la brillantezza rimane piuttosto costante sull'arco dell'intera notte, raggiungendo un massimo nelle ore precedenti l'alba, quando l'attività umana è ridotta al minimo. Nelle notti di luna piena invece, c'è una forte variazione della brillantezza in funzione dell'orario, con un'influenza massima della luna quando questa è allo zenit [F. 5].

Per determinare l'influsso delle attività umane sull'inquinamento luminoso sono quindi necessarie delle condizioni ottimali; pertanto solo una parte dei dati registrati può essere utilizzata a tale scopo [F. 6].

F. 1
Scala della brillantezza del cielo notturno (in mag/arcsec²)
Fonte: OASI



F. 2
Stazioni di rilevamento della brillantezza del cielo e mappa della perdita di magnitudine, in Ticino, nel 1998
Fonte: Dark-Sky Switzerland, OASI

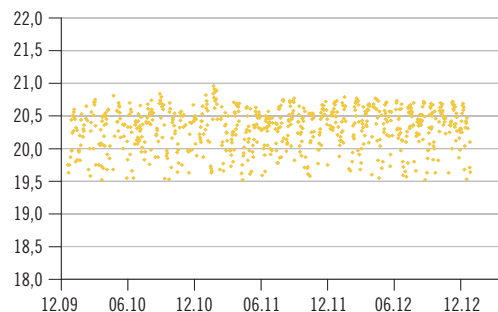




F. 3

Brillanza giornaliera massima* (in mag/arcsec²), a Camorino, da fine 2009

Fonte: OASI

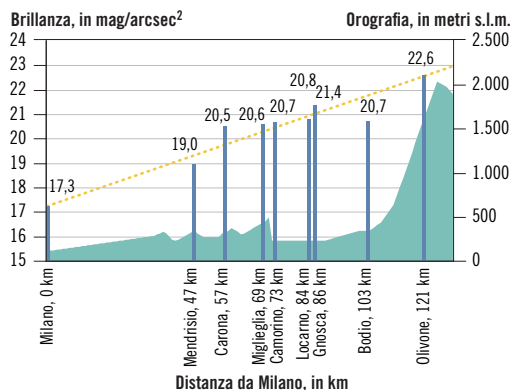


* Sono scartate le notti più chiare. Più precisamente, sono considerate solo le notti la cui brillantezza massima ha raggiunto almeno 19,5 mag/arcsec² (circa il 70% delle notti).

F. 4

Effetti locali e regionali dell'inquinamento luminoso

Fonte: OASI



■ Gradiente sud-nord medio della brillantezza su scala regionale: l'inquinamento luminoso diminuisce gradualmente tra la Pianura padana e le Alpi. Nei punti dove le misurazioni deviano maggiormente da questo gradiente (ad es. Mendrisio e Bodio) l'impatto locale è predominante (si ricorda che una brillantezza bassa corrisponde ad un inquinamento luminoso alto).

■ Brillanza
■ Orografia

F. 5

Brillanza del cielo (in mag/arcsec²), durante due notti* serene

Fonte: OASI



■ Luna piena (gennaio)

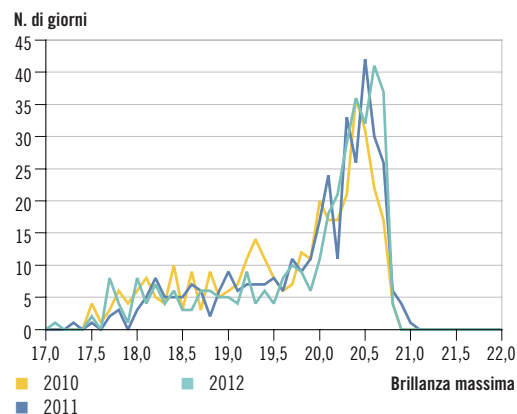
■ Senza luna (marzo)

* La notte in gennaio è quasi 2 ore e mezza più lunga rispetto a marzo.

F. 6

Brillanza del cielo sull'arco di un anno (in mag/arcsec²), a Camorino, dal 2010

Fonte: OASI



I valori minori a 19,5 mag/arcsec² corrispondono a notti con cielo coperto oppure sereno con luna (circa il 30% delle notti).

Fonti statistiche

Osservatorio ambientale della Svizzera italiana (OASI), Bellinzona.

Dark-Sky Switzerland, Sezione Ticino, Camorino.

Glossario

Brillanza: è il grado di luminosità del cielo. La brillantezza è composta sia da luce artificiale riflessa verso il basso dall'atmosfera sia dalla naturale luminosità della volta celeste. L'unità di misura della brillantezza viene espressa in magnitudini per secondo d'arco al quadrato (mag/arcsec²).

Gradiente sud-nord medio: è l'aumento medio della brillantezza con la distanza, in questo caso, da Milano. L'aumento è di circa 0,4 mag/arcsec² ogni 10 km.

Inquinamento luminoso: con questo termine si indica ogni irradiazione di luce artificiale diretta al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolare verso la volta celeste.

Magnitudine (e perdita di): è l'unità di misura della luminosità di un corpo celeste rilevabile dal punto d'osservazione e indipendente dalla distanza dell'oggetto (magnitudine apparente). Dunque la perdita di magnitudine indica il decadimento della capacità di percepire le stelle da parte della popolazione.

Per saperne di più

Ufficio del monitoraggio ambientale

www.ti.ch/troppaluce

Osservatorio ambientale della Svizzera italiana

www.ti.ch/oasi

RIFIUTI E RICICLAGGIO

Nel 2011 sono state prodotte circa 2,6 milioni di tonnellate di rifiuti, perlopiù rifiuti edili minerali

Rispetto al 2000 i rifiuti totali sono aumentati di circa 1,7 milioni di t. L'aumento è dovuto quasi interamente ai rifiuti edili, che costituiscono l'86% dei rifiuti totali. La seconda categoria per ordine di importanza è quella dei rifiuti urbani, pari al 12% dei rifiuti totali [F. 1].

I quantitativi di rifiuti edili registrati nel 2010 e nel 2011 si attestano sui livelli registrati nel biennio 2006 e 2007, sensibilmente al di sotto del quantitativo registrato nel 2008.

I rifiuti edili ammontano a 1,4 milioni di metri cubi, di cui circa la metà sono riciclati

Rispetto al 2000 i rifiuti edili sono cresciuti di 800.000 metri cubi, a seguito della buona congiuntura edilizia degli ultimi anni, della presenza dei grandi cantieri infrastrutturali, Alptransit (ATG) e galleria Veduggio-Cassarate (cantiere PTL), e dell'aumento delle costruzioni sotterranee. Il tasso di riciclaggio dei rifiuti edili negli ultimi anni si eleva attorno al 50% [F. 2].

Nel 2011 sono state prodotte 306.810 t di rifiuti urbani

Il 49% (151.566 t) è costituito da raccolte separate, mentre il 51% (155.244 t) da rifiuti urbani non riciclabili, smaltiti dall'ICTR [F. 3]. Se si considera l'origine, circa il 60% (180.324 t) proviene dalle raccolte comunali, mentre il 40% (126.486 t) dalle aziende private¹ [F. 4].

Il 46,2% dei rifiuti urbani raccolti dai Comuni proviene dalle raccolte separate

Le 180.324 t di rifiuti urbani raccolte dai Comuni nel 2011 [F. 5] equivalgono a 535 kg per abitante, dunque meno rispetto al 2000 (570 kg).

97.102 t sono rifiuti urbani non riciclabili (53,8%) e 83.222 t provengono dalle raccolte separate (46,2%) [F. 4].

I costi di raccolta e smaltimento delle raccolte separate tendono a diminuire per carta e cartone, mentre quelli del vetro rimangono costanti [F. 6].

Rispetto al 2000 i rifiuti urbani non riciclabili raccolti dai Comuni sono diminuiti del 16,2%

Più precisamente, sono passati da 115.829 a 97.102 t, essenzialmente grazie alla riduzione dei rifiuti solidi urbani (nel 2011 erano 88.416 t, 17.300 in meno rispetto al 2000) [F. 5]. Il costo medio di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani non riciclabili è diminuito grazie alla messa in esercizio dell'ICTR: dopo gli ultimi aumenti i costi si sono stabilizzati, per poi diminuire sia nel 2010 che nel 2011. Per ogni tonnellata di rifiuti urbani non riciclabili nel 2011 sono stati spesi 340 franchi [F. 6].

L'attività di smaltimento presso l'ICTR di Giubiasco

Nel mese di agosto del 2009 è entrato in funzione l'impianto cantonale di termovalorizzazione dei rifiuti (ICTR) di Giubiasco, che tratta tutti i rifiuti urbani non riciclabili del Ticino, della Mesolcina e di Campione d'Italia. Durante il 2011 l'ICTR di Giubiasco ha smaltito 178.142 t di rifiuti; un quantitativo che include i rifiuti urbani non riciclabili raccolti dai Comuni e dalle aziende private (155.244 t) e i fanghi di depurazione (circa 19.000 t, dal potere calorifico nullo) [F. 7].

Circa il 40% degli abitanti del cantone è sottoposto alla tassa sul sacco

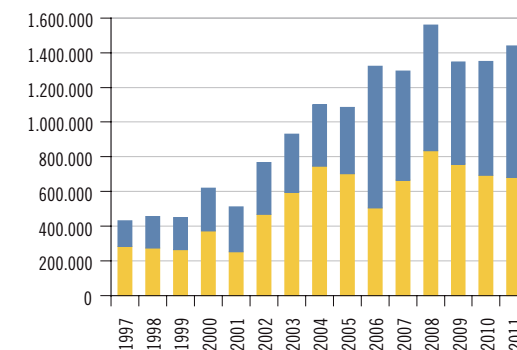
Nel Sopraceneri la tassa sul sacco è stata introdotta in 52 Comuni. Nel Sottoceneri è stata adottata solamente da 9 Comuni, di cui 2 che hanno optato per la tassa sul peso invece che sul volume (stato 2012).

¹ I quantitativi delle raccolte separate provenienti dalle aziende private sono rilevati dal 2010.

F. 2

Rifiuti edili raccolti (in m³), secondo la via di smaltimento, in Ticino, dal 1997

Fonte: UGR

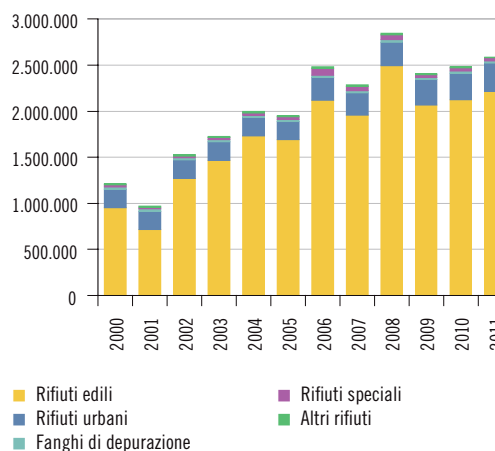


■ Riciclaggio
■ Deposito in discarica

F. 1

Rifiuti raccolti (in t), secondo la categoria, in Ticino, dal 2000

Fonte: UGR

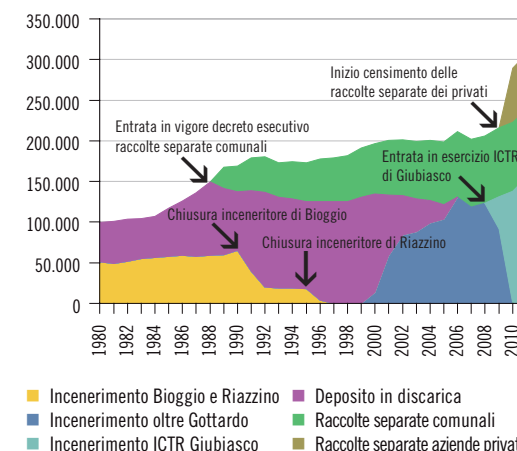


■ Rifiuti edili
■ Rifiuti urbani
■ Fanghi di depurazione
■ Rifiuti speciali
■ Altri rifiuti

F. 3

Rifiuti urbani raccolti (in t), secondo la via di smaltimento, in Ticino, dal 1980

Fonte: UGR



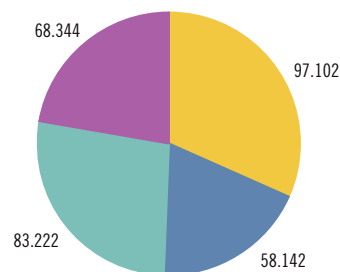
■ Incenerimento Bioggio e Riassino
■ Incenerimento oltre Gottardo
■ Incenerimento ICTR Giubiasco
■ Deposito in discarica
■ Raccolte separate comunali
■ Raccolte separate aziende private



F. 4

Rifiuti urbani raccolti (in t), secondo il tipo e la provenienza, in Ticino, nel 2011

Fonte: UGR

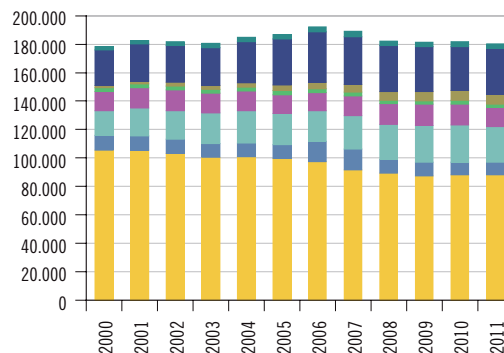


■ Rifiuti urbani non riciclabili comunali
■ Rifiuti urbani non riciclabili aziende private
■ Raccolte separate comunali
■ Raccolte separate aziende private

F. 5

Rifiuti urbani raccolti dai Comuni (in t), secondo il tipo, in Ticino, dal 2000

Fonte: UGR



■ RSU
■ Ingombranti non riciclabili
■ Carta e cartone
■ Vetro
■ Ingombranti metallici
■ Legname usato
■ Scarti vegetali
■ Altre raccolte separate

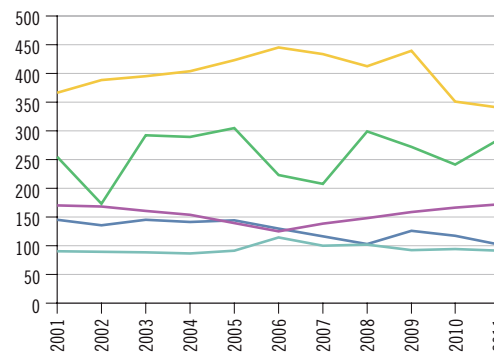
Rifiuti urbani non riciclabili

Raccolte separate

F. 6

Costi di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani raccolti dai Comuni (in fr./t), secondo il tipo di rifiuto, in Ticino, dal 2001

Fonte: UGR

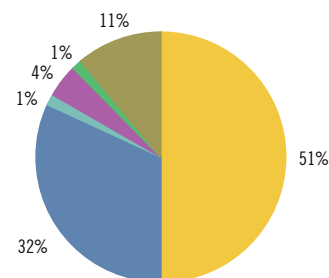


■ Rifiuti urbani non riciclabili
■ Carta e cartone
■ Vetro
■ Scarti vegetali
■ Altre raccolte separate

F. 7

Rifiuti smaltiti presso l'ICTR (in %), secondo il tipo/la provenienza

Fonte: UGR



■ Comunali (RSU)
■ Ditte di smaltimento / aziende private
■ Fuori Cantone (Moesano e Campione d'Italia)
■ Vari (ospedalieri non infetti, privati, ecc.)
■ Rifiuti speciali
■ Fanghi di depurazione

Fonti statistiche

Censimento dei rifiuti, Ufficio della gestione dei rifiuti (UGR), Bellinzona.

Glossario

ICTR: Impianto cantonale di termovalorizzazione dei rifiuti.

Raccolte separate: carta e cartone, vetro, ferro minuto, latta, alluminio, ingombranti metallici, oli, pile e batterie, apparecchi elettrici ed elettronici, bottiglie di bevande in PET, prodotti chimici, legname usato, scarti vegetali.

Rifiuti edili: 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 ingombranti non riciclabili: rifiuti urbani combustibili, non riciclabili e troppo voluminosi per essere contenuti nei sacchi della spazzatura.

Rifiuti solidi urbani (RSU): contenuto dei sacchi della spazzatura.

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

Rifiuti urbani non riciclabili: sono costituiti dalla somma dei rifiuti solidi urbani e degli ingombranti non riciclabili.

Per saperne di più

Ufficio della gestione dei rifiuti

www.ti.ch/gestione-rifiuti

SOSTANZE E PRODOTTI CHIMICI

Ogni giorno in Svizzera sono impiegate oltre 30.000 sostanze chimiche

Queste sostanze sono presenti in prodotti fitosanitari, biocidi, farmaci o nelle componenti di beni di consumo per applicazioni industriali, artigianali e domestiche. Se gestite male, molte di esse possono causare seri danni acuti e/o cronici all'ambiente.

L'immissione sul mercato di prodotti chimici è sempre più regolamentata

Diversamente dal passato, oggi si controlla maggiormente (e se del caso si impedisce) l'immissione sul mercato di prodotti chimici che possono causare danni all'ambiente. Ad esempio nel settore dei biocidi si è assistito a una netta riduzione delle sostanze ammesse. Se nel 2000 erano presenti sul mercato poco più di 1.000 principi attivi, il processo di rivalutazione in atto dal 2006 ha portato all'"approvazione" di 38 sostanze e al divieto di ben 759. Per 231 principi attivi biocidi resta ancora aperto il giudizio¹ [F. 1].

Un altro esempio è rappresentato dalle crescenti limitazioni alla fonte promosse dal programma europeo REACH, valide anche per la Svizzera dall'inizio del 2013².

Dopo alcuni ritrovamenti negativi negli anni Ottanta, il monitoraggio dei residui di fitosanitari nelle acque sotterranee mostra un chiaro miglioramento

Questo è stato reso possibile grazie all'introduzione di limitazioni specifiche (ad esempio divieti per l'uso di prodotti fitosanitari, in particolare di erbicidi, nelle zone sensibili), all'obbligo di formazione degli operatori per l'utilizzo professionale di fitosanitari, ma anche grazie alla crescente consapevolezza degli attori coinvolti [F. 2]. Un esempio

è il recupero della qualità dell'acqua di falda del pozzo Prà Tiro di Chiasso: il rientro a livelli conformi alla legislazione (0,1 µg/l) ha richiesto molti anni [F. 3].

Le moderne possibilità analitiche e le nuove conoscenze ecotossicologiche mettono oggi in risalto la tematica più generale dei residui di microinquinanti nell'ambiente (v. anche la scheda Acqua). La gestione di questa problematica richiederà nei prossimi anni sia interventi di riduzione alla fonte che misure specifiche nell'ambito della depurazione delle acque di scarico³.

Gestione e smaltimento di sostanze particolarmente problematiche

Purtroppo, sono ancora presenti sul territorio delle sostanze il cui impiego oggi è proibito. La loro gestione e il loro smaltimento richiedono in alcuni casi particolare attenzione o addirittura il coinvolgimento di specialisti.

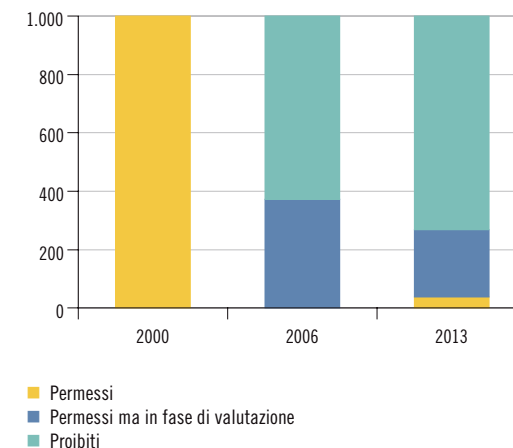
Ad esempio i policlorobifenili (PCB) sono stati vietati diversi anni or sono, ma possono essere ancora contenuti in particolari vernici, impianti elettrici con condensatori o materiali utilizzati, in passato, nell'edilizia. Si tratta di sostanze persistenti, tossiche e bioaccumulabili lungo la catena alimentare. I dati di monitoraggio ambientale illustrano un lento miglioramento della situazione [F. 4].

¹ La sostenibilità dei principi attivi è rivalutata costantemente secondo le più moderne conoscenze ecotossicologiche. Ad esempio per i biocidi, uno fra i criteri è che riescano ad eliminare gli organismi nocivi in maniera selettiva, senza creare danni ad altri organismi (ad esempio, senza uccidere le api).

² A scala europea, la riduzione delle sostanze problematiche (ad esempio, cancerogeni o persistenti) è affrontata tramite il programma REACH. La lista delle sostanze considerate estremamente preoccupanti (SVHC) o soggette ad autorizzazione (Allegato XIV) viene aggiornata regolarmente ed è disponibile all'indirizzo www.echa.europa.eu/it.

³ Maggiori dettagli relativi alle misure previste per la lotta ai microinquinanti sono disponibili online al sito: www.ufam.admin.ch > temi > microinquinanti > misure > riduzione alla fonte.

F. 1
Principi attivi biocidi, secondo lo stadio/l'esito della valutazione, in Svizzera, dal 2000
Fonte: UFSP

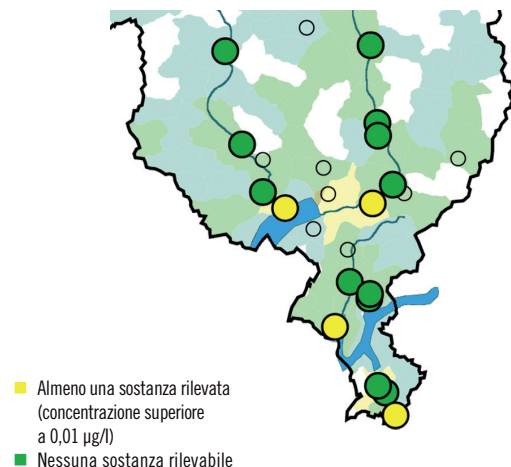




F. 2

Residui di fitosanitari nelle acque sotterranee, in Ticino, nel 2006

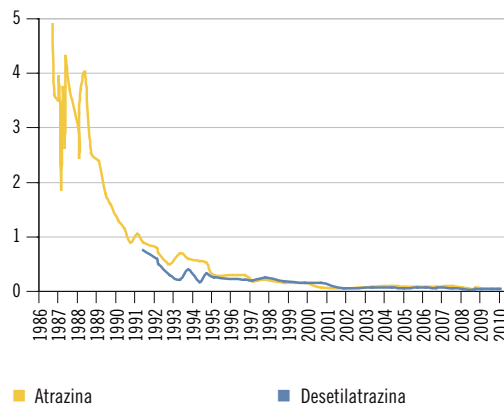
Fonte: UFAM



F. 3

Residui di atrazina e desetilatrastina* nelle acque del pozzo Prà Tiro di Chiasso (in µg/l), dal 1986

Fonte: Laboratorio cantonale

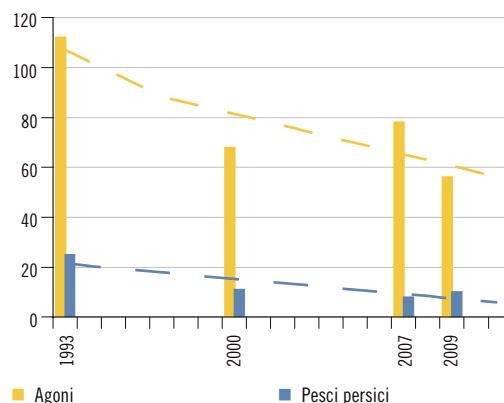


* L'atrazina è un principio attivo erbicida e la desetilatrastina è il suo maggiore prodotto di degradazione.

F. 4

Residui medi di PCB negli agoni* e nei pesci persici del lago di Lugano (in µg/kg), dal 1993

Fonte: CIPAI



* I pesci con un elevato tenore in grassi come gli agoni mostrano un maggiore accumulo di contaminanti organici persistenti rispetto ad altre specie.

Fonti statistiche

Ufficio delle industrie della sicurezza e della protezione del suolo (UISPS), Bellinzona.
Ufficio federale dell'ambiente (A cura di). 2009. Ergebnisse der Grundwasserbeobachtung Schweiz (NAQUA). Zustand und Entwicklung 2004 – 2006. Berna, UFAM.
Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP), Berna. Laboratorio cantonale, Bellinzona.
Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere (CIPAI), Torino.

Glossario

Biocidi: sostanze destinate ad eliminare, rendere innocui o combattere gli organismi nocivi.

Microinquinanti: sostanze organiche (per esempio medicinali, detergenti, prodotti per il corpo, fitosanitari, biocidi) o metalli pesanti presenti nelle acque a bassissime concentrazioni (da un miliardesimo a un milionesimo di grammo al litro).

PCB: policlorobifenili. Si tratta di composti organici che erano contenuti in prodotti quali oli di raffreddamento, plastiche, gomme, vernici, materiali elastici ecc. Difficilmente degradabili, vengono accumulati nella catena alimentare e, a seguito di una regolare e prolungata esposizione, possono danneggiare la salute umana.

REACH: acronimo di "Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals". Questo programma mira a responsabilizzare maggiormente i produttori, assegnando loro l'onere esaustivo di provare che determinate sostanze sono veramente innocue per la salute e per l'ambiente. A medio-lungo termine, il REACH dovrebbe permettere di garantire la sicurezza di sostanze, oggetti e prodotti chimici eliminando alla radice possibili rischi.

Sostanze e prodotti chimici: agenti chimici che possono comportare un rischio per la salute delle persone o la qualità dell'ambiente a causa delle loro proprietà chimiche, chimico-fisiche o ecotossicologiche.

Per saperne di più

Ufficio delle industrie della sicurezza e della protezione del suolo www.ti.ch/prodotti-chimici

INCIDENTI RILEVANTI

Il rischio di incidenti rilevanti per la salute delle persone e dell'ambiente, dovuto alla manipolazione di sostanze ed organismi pericolosi, è disciplinato dall'Ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR). Questa ordinanza è entrata in vigore nel 1991, in seguito all'incidente di Schweizerhalle.

Nonostante le misure preventive prese dai detentori degli impianti per ridurre il rischio, esiste un margine di probabilità che gli incidenti rilevanti accadano comunque (rischi residui). La loro gestione è affrontata dai partner d'intervento che operano nel quadro dell'organizzazione di difesa cantonale (in particolare polizia, pompieri e servizi sanitari).

Obiettivo: ridurre i rischi a livelli di accettabilità

Il rischio residuo per la collettività è determinato da due fattori: il potenziale di pericolo dovuto ai prodotti utilizzati (cioè i possibili danni che possono essere causati sulle persone e sull'ambiente) e la probabilità che l'evento possa accadere. Il criterio di accettabilità del rischio è stabilito in base ad indicatori di danno concernenti la salute delle persone, l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee e quello del suolo.

Rischi residui accettabili sono ottenibili grazie alla realizzazione di misure di sicurezza, che vanno periodicamente adattate all'evoluzione della tecnica di sicurezza e allo sviluppo del territorio nei dintorni degli oggetti che sottostanno all'OPIR (ad esempio a seguito dell'installazione di nuove attività sensibili, dell'aumento della densità della popolazione ecc.).

I principali potenziali di pericolo in Ticino

I potenziali di pericolo presenti sul territorio ticinese concernono un centinaio di impianti stazionari (v. sotto), il trasporto di merci pericolose su ferrovia e su strada, due centri di ricerca e di diagnostica microbiologica ed il gasdotto per il trasporto di metano.

I potenziali di pericolo legati agli impianti stazionari sono in continua diminuzione

I maggiori potenziali di pericolo stazionari si situano lungo le principali vie di comunicazione ed interessano soprattutto lo stoccaggio di combustibili e di carburanti fossili, le industrie che impiegano importanti quantitativi di sostanze pericolose, gli impianti di depurazione delle acque e alcune piste di ghiaccio e piscine [F. 1]. Negli ultimi 10 anni il numero di aziende che sottostanno all'OPIR e il rischio collettivo globale dovuto agli impianti stazionari sono diminuiti grazie ai continui sforzi dei detentori degli impianti, che si sono impegnati a ridurre il potenziale di pericolo e ad implementare la sicurezza dei propri impianti [F. 2].

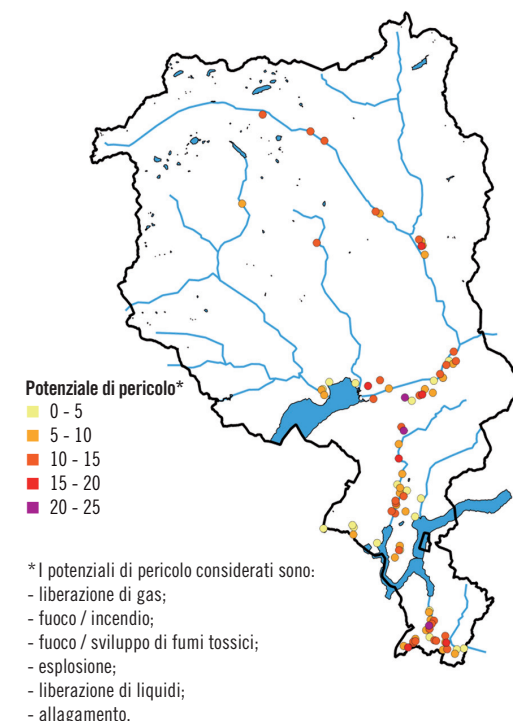
Il rischio per la popolazione rappresentato dal trasporto di merci pericolose su ferrovia è sopportabile

Fra il 2005 e il 2010 in Ticino il quantitativo complessivo di merci pericolose trasportate su ferrovia è aumentato del 12% [F. 3]. La valutazione del rischio per le persone, effettuata dalle FFS sulla base dei dati di trasporto del 2010, indica che in Ticino il livello è comunque sopportabile.

Anche il rischio per la popolazione rappresentato dal trasporto di merci pericolose su strada è ritenuto sopportabile

Il trasporto di merci pericolose attraverso le gallerie stradali del San Gottardo e del San Bernardino è fortemente limitato. Il trasporto di merci pericolose su strada in Ticino è dunque relativamente contenuto ed è rappresentato quasi unicamente dal trasporto locale. I quantitativi maggiori di merci pericolose (principalmente combustibili e carburanti fossili) sono trasportati nel sud del cantone e diminuiscono progressivamente verso nord. Gli studi effettuati all'inizio degli anni 2000 indicano che questi rischi sono sopportabili. Nei prossimi anni è previsto un aggiornamento di queste valutazioni, sulla base delle nuove metodologie sviluppate a livello nazionale.

F. 1
Impianti stazionari secondo il potenziale di pericolo*, in Ticino, nel 2012
Fonte: UISPS

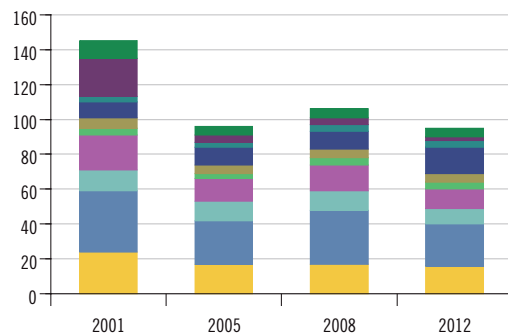




F.2

Aziende che sottostanno all'OPIR, in Ticino, dal 2001

Fonte: UISPS

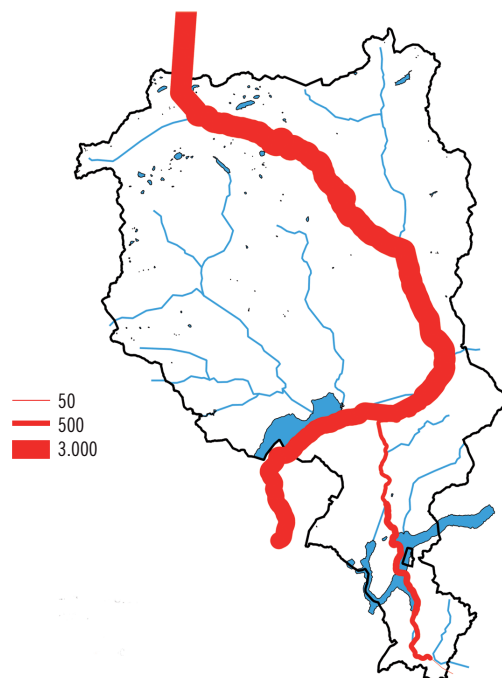


■ Depositi e distributori di carburante
■ Diversi
■ Impianti di depurazione delle acque
■ Industrie
■ Industrie alimentari
■ Industrie chimiche e farmaceutiche
■ Industrie di lavorazione del metallo
■ Industrie dei metalli preziosi
■ Piscine
■ Piste di ghiaccio

F.3

Trasporto di merci pericolose su rotaia (in migliaia di t), in Ticino, nel 2010

Fonte: UISPS, UFT



Per saperne di più

Ufficio delle industrie della sicurezza e della protezione del suolo

www4.ti.ch/dt/da/spaas/uisps

Ufficio federale dell'ambiente

www.bafu.admin.ch/incidentirilevanti



Fonti statistiche

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

Ufficio federale dei trasporti (UFT), Berna.

Glossario

Incidente rilevante: un evento straordinario in un'azienda o su una via di comunicazione che causa effetti notevoli fuori dall'area dell'azienda, sulla via di comunicazione o fuori dalla via di comunicazione.

OPIR: Ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti.

Potenziale di pericolo: la totalità degli effetti dannosi che possono essere causati da sostanze, preparati, rifiuti speciali, microrganismi o merci pericolose.

Prevenzione degli incidenti rilevanti: la totalità delle misure di sicurezza prese dai detentori degli impianti e dalle autorità al fine di ridurre il rischio.

Rischio: è determinato dall'entità dei danni che un incidente rilevante può provocare alla popolazione o all'ambiente e dalla probabilità che tale incidente si verifichi.

Rischio residuo: è rappresentato dal rischio ridotto grazie all'applicazione delle misure di sicurezza.

Sviluppo della tecnica di sicurezza: l'attuale complesso di conoscenze nel campo delle misure di sicurezza, esistente negli ambienti specializzati e oggettivamente utilizzabile, già impiegate o sperimentate con successo in aziende similari in Svizzera o all'estero e che possono essere applicate ad altre aziende.



SITI INQUINATI

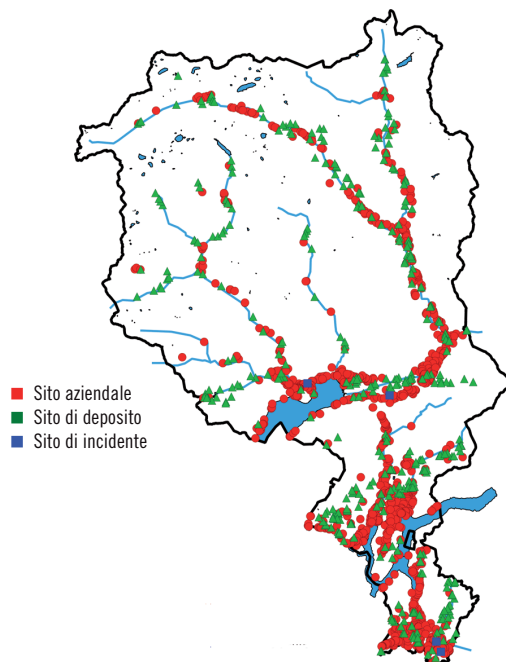
In Ticino sono censiti circa 1.700 siti inquinati, di cui circa 3/4 sono siti aziendali

Il Cantone gestisce un catasto pubblico dei siti inquinati, aggiornato e consultabile al sito www.ti.ch/oasi. I siti sono classificati in funzione della fonte dell'inquinamento, distinguendo tra aziende e industrie (76,7%), depositi e discariche (23,0%) e incidenti (0,3%) [F. 1 e F. 2].

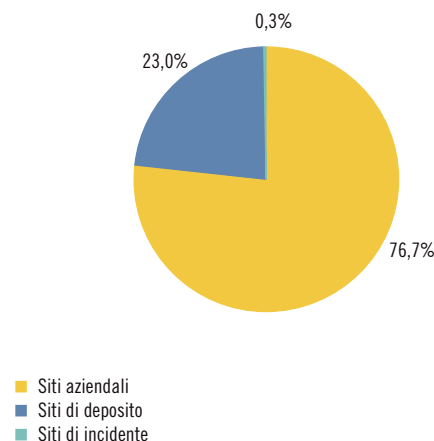
Il 90% dei siti analizzati non ha bisogno di sorveglianza o di risanamento

Tramite un'indagine preliminare si identificano il tipo e la quantità di sostanze inquinanti presenti sul sito nonché le possibili cause dell'inquinamento e viene valutata la necessità di monitorare il sito inquinato o, nel caso peggiore, di adottare provvedimenti di risanamento. A fine 2012, dei circa 400 siti indagati solo il 10,0% richiede un intervento attivo (il 6,3% necessita di sorveglianza e il 3,7% di risanamento) [F. 3].

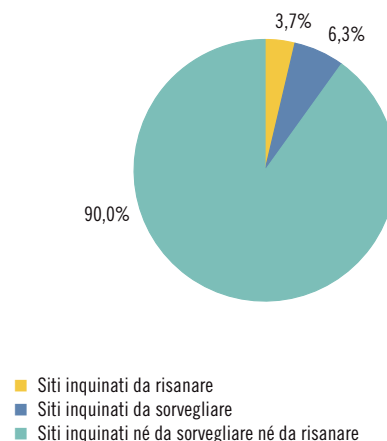
F. 1
Siti inquinati, secondo la fonte dell'inquinamento, in Ticino, nel 2012
Fonte: UGR



F. 2
Siti inquinati (in %), secondo la fonte dell'inquinamento, in Ticino, nel 2012
Fonte: UGR



F. 3
Siti inquinati indagati (in %), secondo la necessità di intervento, in Ticino, nel 2012
Fonte: UGR



Fonti statistiche

Ufficio della gestione dei rifiuti (UGR), Bellinzona.

Glossario

Siti contaminati: 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 di risanamento definiti dall'Ordinanza sul risanamento dei siti inquinati, OSiti).

Siti inquinati: siti il cui inquinamento proviene da rifiuti (depositati e/o infiltrati nel terreno) e la cui estensione è limitata.

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

Siti aziendali: siti il cui carico inquinante proviene da impianti o stabilimenti chiusi o 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 eventi straordinari, inclusi gli incidenti tecnici.

Per saperne di più

Ufficio della gestione dei rifiuti

www.ti.ch/siti-inquinati

Osservatorio ambientale della Svizzera italiana

www.ti.ch/oasi



Ufficio di statistica
Via Bellinzona 31
6512 Giubiasco

+41 (0) 91 814 50 11
dfe-ustat@ti.ch
www.ti.ch/ustat

Sezione della protezione
dell'aria, dell'acqua e del suolo
Via Carlo Salvioni 2a
6500 Bellinzona

+41 (0) 91 814 37 51
dt-spaas@ti.ch
www.ti.ch/spaas