## DATI STATISTICHE E SOCIETA'

**Anno XIX – N. 01 – Giugno 2019** 20.- Chf

Le disparità salariali fra i sessi: effetti di periodo, di età o di coorte?

Una panoramica dell'attività indipendente in Ticino

I conti dei comuni nel 2017

L'insostenibile leggerezza del BMI

Una banca dati longitudinale per studiare i percorsi individuali: il caso dei percorsi migratori

Microplastiche: una macro-realtà anche per il Ticino?

Fotovoltaico in Ticino: evoluzione e prospettive

La popolazione ticinese prima del 1850

I 90 anni dell'Ufficio di statistica

Libri, riviste e web: Ustat 2019



Repubblica e Cantone Ticino Dipartimento delle finanze e dell'economia Divisione delle risorse

Ufficio di statistica



## DATI STATISTICHE E SOCIETA' 1-2019

Con supplemento online Extra Dati

#### Impressum

Repubblica e Cantone Ticino Dipartimento delle finanze e dell'economia Divisione delle risorse

Ufficio di statistica Via Bellinzona 31 6512 Giubiasco +41 (0)91 814 50 11 dfe-ustat@ti.ch

Servizio informazioni e documentazione +41 (0)91 814 50 16 dfe-ustat.cids@ti.ch

Responsabile della pubblicazione Pau Origoni

Coordinamento Mauro Stanga

Edizione Mauro Stanga Silvia Walker dfe-ustat.redazione@ti.ch

Impaginazione Sharon Fogliani

Progetto grafico Jannuzzi Smith, Lugano

Fotografia di copertina Sandro Mahler

Fotografie interne Tipress SA, Bellinzona

Stampa Tipografia Cavalli, Tenero

Pubblicato due volte all'anno Abbonamento annuale: fr. 40.-Fascicolo singolo: fr. 20.-

ISSN 1424-9790

© Ufficio di statistica, 2019

Riproduzione autorizzata con la citazione della fonte

Ufficio di statistica



# **EDITORIALE ALTRI 90 DI QUESTI ANNI**

Pau Origoni Ufficio di statistica (Ustat

L'Ufficio di statistica compie 90 anni: sono infatti esattamente nove i decenni che ci separano dal quel 19 febbraio del 1929 nel quale le attività dell'Ustat presero avvio. Nel mese di febbraio scorso abbiamo celebrato questo importante compleanno pubblicando un articolo dedicato alla storia dell'Ufficio e organizzando un evento pubblico dedicato al passato, al presente e al futuro della statistica pubblica nel cantone (maggiori informazioni nell'articolo di M. Stanga, a p. 107).

Al di là del momento di celebrazione (e di festa), questo anniversario è stato un'occasione preziosa per riflettere sulla statistica pubblica in Ticino. In effetti, presi dalle mille incombenze della quotidianità e dalla frenesia che contraddistingue (spesso) il mondo di oggi, si tende a momenti a dimenticare di far parte di una radicata tradizione, e di portarne la responsabilità. La prospettiva storica – favorita dall'anniversario – allarga lo sguardo, e spinge a relativizzare le (più o meno grandi) difficoltà e fatiche puntuali, restituendo senso e profondità alle nostre attività, anche le più banali.

I cambiamenti, soprattutto tecnologici, in questi novanta anni sono stati moltissimi e hanno rivoluzionato le attività della statistica. L'avvento dell'informatica ha avuto impatti fondamentali: si pensi a come sono cambiate la raccolta e la produzione dei dati e delle informazioni statistiche, ma anche la loro diffusione. Grazie alle potenzialità offerte dai canali elettronici e da Internet, l'offerta di dati e informazioni statistiche non è mai stata così ampia, modulabile e in continua evoluzione.

E il cambiamento, rapido e continuo, rischia di diventare una delle caratteristiche *stabili* dei prossimi anni. Per la statistica le sfide di oggi (e dell'immediato domani) sono numerose e in buona parte legate alle evoluzioni tecnologiche: si pensi all'automatizzazione dei processi, alla ricerca di un sempre migliore controllo qualità che questa permetterà, alla crescente importanza della tempestività nella pubblicazione dei risultati, ma anche all'estensione della portata informativa della statistica cantonale, resa possibile grazie all'integrazione di dati nuovi e originali, magari non nati con specifiche finalità statistiche.

In questo contesto è però doveroso soffermarsi anche sui punti fermi, che sono l'aspetto che più mi ha colpito ripercorrendo la storia dell'Ustat. Nell'articolo storico curato da Mauro Stanga (pubblicato nella collana Extra dati il 19 febbraio 2019) emergono due passaggi che sottolineano importanti analogie tra presente e passato. Il primo – che tocca il tema del ruolo della statistica in un sistema democratico – è

quello nel quale si riporta il dibattito parlamentare che aveva condotto alla decisione di creare un ufficio di statistica. In effetti, gli estratti dei verbali del Gran Consiglio e dei messaggi governativi, ma anche degli articoli della stampa dell'epoca sorprendono per la loro attualità e sembrano scritti in tempi ben più recenti: a motivare la creazione di un istituto pubblico che mettesse a disposizione dei decisori e della collettività informazioni il più possibile oggettive e imparziali sulla realtà era la necessità di "sottrarre la moderna tecnica legislativa dalle influenze delle impressioni, delle opinioni di parte, degli errori psicologici individuali e collettivi" (estratto dal messaggio no. 31 del 20 novembre 1928). Un messaggio quantomai attuale! Il secondo passaggio è invece quello che richiama il tema delle responsabilità della statistica, la cui produzione deve caratterizzarsi per uno stile neutrale e al di sopra delle parti, che a volte si gioca sui dettagli. Fa riflettere in questo contesto l'episodio riportato nell'articolo relativo alle tensioni tra statistica e politica sopraggiunte sul finire degli anni Trenta, quando il capoufficio dell'Ustat – commentando la situazione delle finanze comunali – si concesse qualche affermazione dallo stile ritenuto troppo colorito e soggettivo. È interessante rilevare che il dibattito portava sulla scelta di un aggettivo, ritenuto fuori luogo, ciò che dimostra quanto ogni dettaglio conti quando si pensa alla qualità.

Come detto, si tratta di temi ancora attuali, e in effetti questi elementi sono trattati sia nella Legge della statistica cantonale (LstaC, promulgata nel 2009) sia nella Carta della statistica pubblica svizzera (edizione 2012). Ancora oggi, al di là delle sfide tecnologiche e comunicative che attendono la statistica, una delle principali è quella della credibilità (e della sua certificazione), che non può che essere risultato di un giusto equilibrio sul fronte della qualità, intesa nel suo senso più esteso e sfaccettato (così come evocato nella Carta citata sopra).

In un mondo nel quale siamo sommersi di informazioni la cui qualità è spesso dubbia e qualsiasi tentativo di mediazione può essere ritenuto sospetto, la capacità della statistica pubblica di mettere a disposizione dei cittadini informazioni di qualità certificata sui temi di interesse generale rimane un valore sicuro, sul quale come statistici siamo pronti ad impegnarci! Il numero della rivista che tenete fra le mani ne è a nostro avviso un esempio: tocca temi variegati e attuali, che speriamo soddisferanno i nostri diversi lettori.

Buona lettura!

### **SOMMARIO**

Analisi

### 5 Le disparità salariali fra i sessi: effetti di periodo, di età o di coorte?

Francesco Giudici, Maurizio Bigotta e Elisa Geronimi

17 Una panoramica dell'attività indipendente in Ticino

Silvia Walker

- 27 I conti dei comuni nel 2017 John Derighetti e Daniela Baroni
- 37 L'insostenibile leggerezza del BMI
  Cenni storici sul BMI e analisi dei profili
  corporei nella popolazione infantile del
  Cantone Ticino

Ottavio Beretta, Alessandra Galfetti, Giorgio Merlani e Martine Bouvier Gallacchi

51 Una banca dati longitudinale per studiare i percorsi individuali: il caso dei percorsi migratori

Matteo Borioli e Francesco Giudici

65 Microplastiche: una macro-realtà anche per il Ticino?

Giulia Buob, Nicola Solcà e Emera Forni

73 Fotovoltaico in Ticino: evoluzione e prospettive

Rachele Longhitano, Marco Andretta, Linda Soma, Nerio Cereghetti e Antonietta D'Ottavio

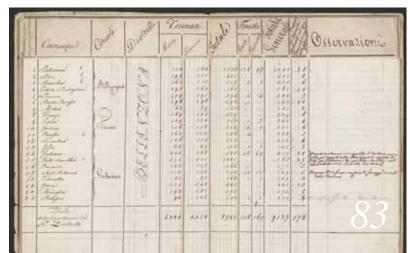
83 La popolazione ticinese prima del 1850

Fonti, dati e osservazioni Stefano Anelli

 $107\,$  I 90 anni dell'Ufficio di statistica

Cronaca di un anniversario Mauro Stanga





Recensioni e segnalazioni

112 Libri, riviste e web: Ustat 2019



Analisi

### LE DISPARITÀ SALARIALI FRA I SESSI: EFFETTI DI PERIODO, DI ETÀ O DI COORTE?

Francesco Giudici, Maurizio Bigotta e Elisa Geronimi Ufficio di statistica (Ustat

Le differenze di salario sono tradizionalmente descritte e monitorate interessandosi all'evoluzione nel tempo. In questo contributo ci interessa mostrare come l'evoluzione delle disparità salariali tra uomini e donne possa essere descritta in diversi modi. In particolare, andremo ad analizzare gli effetti di periodo, di età e di coorte descritti nella letteratura scientifica per mostrare l'evoluzione delle differenze di salario tra uomini e donne in Ticino. Ci interesseremo inoltre alle differenze di salario osservate tra uomini e donne in funzione della formazione più alta conseguita.

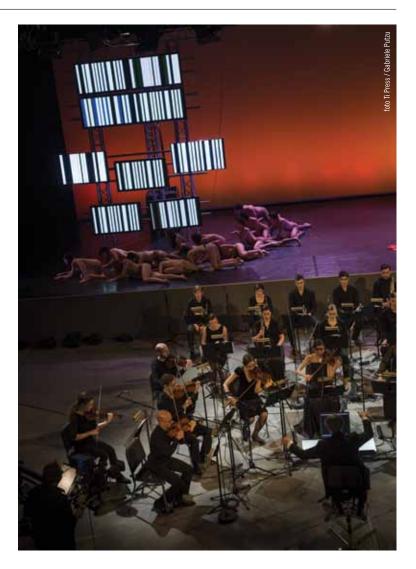
Le domande alle quali vorremmo tentare di dare una risposta, in un'ottica di evoluzione storica e di cambiamento sociale, sono le seguenti: la differenza di salario tra donne e uomini evolve con l'età? Le differenze di salario osservate con l'invecchiamento di una coorte sono le stesse di coorte in coorte? Il cambiamento osservato nel tempo è legato ad effetti di periodo o di coorte? Come variano gli effetti di periodo, di età e di coorte in funzione della più alta formazione conseguita?

L'Ufficio di Statistica del Canton Ticino (Ustat), così come l'Ufficio Federale di Statistica (UST), mostrano l'evolversi delle pari opportunità fra i sessi con numerose pubblicazioni, indicatori e analisi. All'Ustat, oltre alle pubblicazioni di tipo descrittivo che permettono di farsi un quadro della situazione a 360 gradi, come le due edizioni de "Le cifre della parità" del 2014 e del 2018 e le schede sintetiche su "Le famiglie in Ticino" (2017), sono state realizzate diverse analisi che toccano in maniera più o meno diretta il tema (es. Giudici e Schumacher, 2017 e Giudici e Origoni, 2014) o sviluppano delle nuove metodologie (Petrillo e Gonzalez, 2018). In questo contributo ci interessiamo a una caratteristica molto discussa in ambito di pari opportunità tra uomini e donne: il salario. La differenza tra il salario delle donne e quello degli uomini è un indicatore molto utilizzato nella ricerca così come nel dibattito pubblico. La statistica pubblica mostra da anni l'evoluzione del divario salariale tra uomini e donne seguendo lo stesso schema, ovvero mostrando l'evoluzione nel tempo del divario tra uomini e donne sull'insieme della popolazione in età lavorativa. L'ultimo comunicato dell'UST in data 31 gennaio 2019 mostra come "le disparità salariali tra donne e uomini sono gradualmente diminuite dal 21,3% nel 2012 al 19,5% nel 2014, per poi passare al 19,6% nel 2016."

Questi dati, mostrano i valori in termini di scarto medio (media aritmetica) per il settore privato e permettono facilmente di descrivere la diminuzione della disparità con il passare del tempo. Questo modo di presentare e spiegare l'evoluzione del divario nel tempo serve a identificare il cosiddetto effetto di periodo, chiama in causa effetti legati a cambiamenti legali o nei comportamenti delle persone. L'effetto di periodo evidenzia un cambiamento che tocca tutte le fasce della popolazione indipendentemente dall'età e dalla coorte di nascita. Si pone quindi la questione di sapere: se non sia troppo semplicistico analizzare esclusivamente l'effetto di periodo, quando in realtà il cambiamento può avvenire in modo diverso secondo l'età, quindi della fase di vita professionale, o piuttosto secondo la coorte di nascita, ovvero un comportamento diverso osservato di coorte in coorte, e in funzione della fase di vita che ogni coorte si trova a vivere in relazione al periodo storico (Campbell e Pearlman, 2013). In questo contributo cerchiamo quindi, di approfondire questo approccio, introducendo anche *l'effetto d'età* e *l'effetto di coorte*.

### Effetti di età, effetti di periodo ed effetti di coorte

La sociologia dei percorsi di vita s'interessa da tempo alla necessità di distinguere i tre effetti, introdotti sopra, che spiegano il variare di una determinata caratteristica con il trascorrere del tempo: gli effetti di periodo, gli effetti di età e gli effetti di coorte (Yang and Land, 2008; Dannefer and Kelly-Moore, 2009). Gli effetti di età spiegano il variare di una determinata caratteristica con l'invecchiamento fisiologico e sociale delle persone, e si osservano indipendentemente dal periodo storico. Per esempio, la statura o il numero di parole utilizzate dai bambini aumentano con l'età. Gli effetti di periodo spiegano l'evolversi di un determinato fenomeno con il trascorrere del tempo storico, per esempio in concomitanza con guerre o epidemie che toccano tutta la popolazione indistintamente dall'età e dalla coorte di nascita. All'interazione tra effetti di periodo e di età vi sono gli effetti di coorte: si manifestano quando vi è una variazione in una determinata caratteristica tra individui appartenenti a coorti diverse. Coorti diverse affrontano le varie fasi della vita in momenti storici diversi, per esempio la formazione della famiglia o l'entrata sul mondo del lavoro, ciò che porta a una variazione del contesto in cui sperimentano queste transizioni e fa quindi variare il loro comportamento. Louis Chauvel (1998), un ricercatore francese, mostra in questo senso come l'ascesa sociale e professionale dei quadri dipende dal periodo storico e come le nuove coorti siano destinate a non conoscere il successo delle coorti entrate nel mondo del lavoro negli anni settanta. Nella sociologia moderna molti ricercatori hanno attribuito una grande importanza degli effetti di coorte per spiegare e studiare il cambiamento sociale (Mannhein, 1952; Ryder, 1965).



Un lavoro che ha segnato generazioni di ricercatori in questo senso è quello realizzato da Glenn Elder e intitolato "The Children of the Great Depression", pubblicato per la prima volta nel 1975. Il lavoro mostra il diverso impatto della Grande Depressione, che ha colpito gli Stati Uniti nel 1929, su due coorti d'individui residenti in California: quelli nati negli anni Venti e quelli nati appena prima della Grande Depressione. I risultati mostrano come gli individui della coorte più anziana, già a scuola quando la crisi colpì, hanno conosciuto un percorso famigliare durante l'adolescenza meno burrascoso rispetto a quelli nati in seguito che invece sono cresciuti in un contesto di povertà e disoccupazione dei loro genitori.

La differenza di salario tra uomini e donne può essere anch'essa scomposta in questi effetti. Gli effetti di **periodo** possono essere letti in relazione a cambiamenti che avvengono nel contesto sociale, culturale, economico e, non da ultimo, legislativo. In questo senso una modifica di legge potrebbe portare a delle fluttuazioni nel divario salariale tra uomini e donne. In Svizzera un cambiamento legislativo in questo ambito arriva solo nel 1996, quando viene varata la legge federale sulla parità dei sessi (LPar), la quale comprende anche la parità salariale. Oltre

a questo cambiamento con effetti diretti sulla disparità, altre leggi, come l'introduzione dell'assicurazione maternità (1° luglio 2005), hanno dato l'opportunità a un numero crescente di donne di restare inserite sul mercato del lavoro, facilitando la progressione nella carriera e aiutando la diminuzione delle disparità salariali tra uomini e donne. Più a lungo termine, gli effetti di periodo possono anche essere misurati con cambiamenti progressivi nelle abitudini della popolazione.

Per quel che riguarda gli effetti di età sono molte le ricerche che studiano l'evoluzione nel corso della vita delle differenze salariali tra uomini e donne. Essenzialmente gli studi mostrano come queste siano minime a inizio carriera e tendano poi ad aumentare al momento della formazione della famiglia (Le Minez e Roux, 2002; Debrand e Privat, 2002; Koubi, 2003; Boll, Jahn e Lagemann, 2017), anche se non vi è accordo sul modo in cui il divario cresce. Uno studio condotto in Francia (Koubi, 2003) mostra che è soprattutto nelle due estremità del ciclo professionale che vi è il più grande aumento del divario, mentre tra i 30 e i 50 anni la crescita è meno importante. Un altro studio più recente condotto in Germania (Boll, Jahn e Lagemann, 2017) invece sostiene che è nella prima fase della carriera - in particolare in quello che gli autori chiamano "periodo di formazione della famiglia" (tra i 25 e i 35 anni) – che c'è il più grande aumento della differenza salariale. Difatti è proprio l'arrivo dei figli che contribuisce ad ampliare il divario tra i salari maschili e quelli femminili. In Svizzera l'arrivo del primo figlio è ancora fortemente legato a una divisione del lavoro remunerato e non remunerato ineguale all'interno della coppia (LeGoff e Levy, 2017). Mentre la maggior parte dei padri continua a lavorare a tempo pieno, le madri conoscono una pluralità di percorsi professionali: alcune interrompono la loro carriera per un periodo più o meno lungo, altre passano al tempo parziale, altre ancora sperimentano una riconversione professionale pur di restare inserite sul mercato del lavoro (Giudici e Gauthier, 2009; Giudici e Schumacher, 2017). Questo diverso comportamento contribuisce a creare una forte disparità di percorsi professionali e famigliari tra uomini e donne, influendo a sua volta sul divario salariale.

Nonostante le nuove generazioni siano più propense a una divisione del lavoro più egualitario (LeGoff e Levy, 2017), una volta arrivati i figli, le coppie devono scontrarsi con diverse barriere strutturali che impediscono loro di realizzare le loro intenzioni. Per esempio, la penuria dei servizi di custodia nella prima infanzia rispetto alla domanda, servizi che risultano anche troppo onerosi, disincentiva il doppio impiego dei partner con figli (Stern, Felfe e Schwab, 2014). O ancora la presenza di un congedo maternità e l'assenza di un congedo paternità o parentale (almeno dal punto di vista legale) favorisce già dai primi giorni di vita a tre una suddivisione dei compiti inegualitaria tra i partner.

Gli effetti di **coorte** nelle disparità salariali tra uomini e donne vengono investigati meno sovente dalla letteratura specializzata. Uno studio di Campbell e Pearlman (2013) mostra, riferendosi al contesto americano, come la diminuzione del divario sia principalmente dovuta ad effetti di coorte e non ad effetti di periodo, come inizialmente si potrebbe pensare. Le disparità si osservano, infatti, tra individui appartenenti a coorti diverse, ma non vi sono momenti in cui le disparità diminuiscono per tutte le coorti allo stesso modo. Altri studi, nello stesso senso, mostrano come l'aumento delle differenze di salario con l'età vale per tutte le generazioni, anche se per le più giovani sembra che la situazione sia più equilibrata, in particolare all'inizio della carriera (Debrand e Privat, 2002). Sicuramente ha importanza il fatto che tra le coorti più giovani le donne abbiano oramai superato gli uomini in ambito formativo: vi sono più donne che uomini che terminano una formazione terziaria (per il Ticino, si veda Geronimi, 2018). Tuttavia, lo studio di Le Minez e Roux (2002) ha messo in evidenza che globalmente le differenze salariali a inizio carriera sono aumentate da una generazione all'altra, mentre sono leggermente diminuite per le ultime generazioni solo se si considerano uomini e donne con impieghi simili.

### Riquadro 1 – Rilevazione svizzera della struttura dei salari (RSS)

La Rilevazione della struttura dei salari (RSS) è un'indagine biennale condotta per la prima volta nel 1994 presso più di 45.000 imprese private del secondario e del terziario (più l'orticoltura) e presso l'Amministrazione federale. Dal 1998 la RSS include anche i salari pagati dalle amministrazioni cantonali e rende conto degli stipendi di circa 1,6 milioni di impiegati. Dal 2000 la RSS fornisce risultati rappresentativi anche per il nostro cantone. Non sono invece considerati in questa rilevazione gli indipendenti. Quest'indagine mira a raccogliere informazioni sulla struttura dei salari includendo, oltre alle componenti remunerative, una serie d'informazioni legate alle caratteristiche dell'individuo, del posto di lavoro e dell'impresa, utilizzate in seno all'analisi per creare gruppi d'individui (ad esempio, uomini o donne, svizzeri o stranieri, ecc.) o per comprendere la natura delle differenze retributive osservata tra i vari gruppi. Va notato che la RSS è indirizzata alle aziende, sono quindi queste che rispondono alle domande del questionario e non i salariati stessi.

Salario mensile lordo standardizzato: si tratta del salario lordo del mese di ottobre (compresi i contributi sociali a carico del lavoratore, le prestazioni in natura, i versamenti regolari di premi, le partecipazioni alla cifra d'affari e le commissioni), indennità per il lavoro a turni e per il lavoro domenicale o notturno, 1/12 della tredicesima e 1/12 dei pagamenti annuali speciali (bonus). Gli assegni familiari e quelli per i figli non sono compresi. Inoltre, il salario lordo mensile viene standardizzato alla retribuzione equivalente al tempo pieno, basata su 4 1/3 settimane a 40 ore di lavoro. Nell'analisi presentata, quando si parla di salario, se non altrimenti indicato, s'intende il salario mensile lordo standardizzato.

Avvertenza: per analizzare e interpretare correttamente i risultati della RSS è necessario considerare che le rilevazioni svolte in tempi diversi non includono necessariamente le stesse persone o imprese, perché l'indagine non segue gli individui nel tempo. Per cui, ogni rilevazione scatta una nuova istantanea della situazione, sia in termini di caratteristiche che di componenti retributive. Di conseguenza, le differenze retributive che emergono dal confronto tra i dati 2008 e 2016 non sono da interpretare come nette, in quanto contemplano pure eventuali modifiche delle caratteristiche strutturali dei lavoratori, in termini per esempio di profili formativi, di impiego in rami economici o imprese a diversa retribuzione ecc. Allo stesso modo e funzionalmente al presente studio, le persone appartenenti alla stessa coorte o in funzione dell'età (si veda gli *effetti di coorte* e *di età* più sotto) non sono per forza le stesse persone seguite nel tempo, come viene fatto in altre inchieste longitudinali, come lo Swiss Household Panel.

### Dati, metodo e strategia analitica

Per lo studio presente utilizziamo i dati della rilevazione svizzera della struttura dei salari (RSS), questa fonte permette di analizzare, con cadenza biennale, i salari e la loro struttura in modo molto dettagliato. La ricchezza in termini di numerosità dei dati fa di questa fonte il punto di riferimento in Svizzera per studi di questo tipo. Nel riquadro 1, si trova una dettagliata introduzione alla fonte e alla definizione di salario standardizzato usato nel resto del testo.

Per lo studio ci concentriamo sullo scarto medio (media aritmetica) del salario mensile lordo standardizzato. La media ha il vantaggio di condensare in un unico indicatore la distribuzione dei salari, in fase di commento vengono comunque utilizzate altre statistiche, come la mediana e altri percentili, per fare chiarezza sui risultati. In aggiunta, consideriamo solamente individui tra i 15 e 66 anni, questo per evitare le persone già pensionate. Includiamo le persone di 66 anni per garantire gruppi d'età e coorti complete.

Vanno considerati alcuni aspetti, in primo luogo e a differenza di altri studi, ci concentriamo solo su chi riceve un salario, escludendo le differenze d'inclusione nel mercato del lavoro; in altre parole non sono conteggiate le persone escluse dal mondo del lavoro che quindi non hanno un salario. In questo modo lo scarto osservato può essere interpretato come una diversa remunerazione mentre un'eventuale diversità nell'accedere a lavori remunerati non è contemplata, anche se ci siamo interessati a questo fenomeno in altri studi (si veda per esempio Giudici e Bruno, 2016: questo lavoro mostra che sono le madri con salari individuali più bassi ad abbandonare più facilmente il mondo del lavoro quando i figli sono in età prescolastica).

In secondo luogo, ci concentriamo sul settore privato dell'economia ticinese, i dati per il settore pubblico sono presenti nella RSS ma vista la maggior rigidità, e la maggior regolamentazione dei salari nel settore pubblico pare più appropriato concentrarsi sul settore privato, che avrà evoluzioni temporali diverse<sup>1</sup>. Infine, abbiamo volutamente evitato di applicare metodi che tengano conto della diversa composizione della popolazione maschile e femminile, come la più classica scomposizione di Blinder-Oaxaca (Blinder, 1973; Oaxaca, 1973) o il metodo introdotto proprio all'Ustat da Petrillo e Gonzalez (2018). Questi metodi cercano di identificare la

In aggiunta per lo studio sulle coorti usiamo dati dal 2002 al 2016, in questo periodo la copertura del settore privato è cambiata, ad esempio la copertura del settore pubblico è stata estesa anche ai dati comunali nel 2006. Includere anche il settore pubblico avrebbe quindi ridotto l'analisi per l'effetto di coorte.



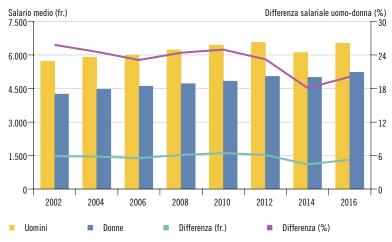
parte spiegabile, dalle diverse strutture di uomini e donne, della differenza di salari; quello che non può essere spiegato invece è associato a ciò che non è osservato o osservabile. In questo studio ci siamo interessati ad identificare i tre effetti (periodo, età e coorte) senza concentrarci sulla diversa struttura di uomini e donne per quel che riguarda, per esempio, la formazione o il tempo di lavoro (si veda Geronimi, 2018 per un approfondimento in questo senso). Siamo interessati agli effetti dell'economia e di comportamento e questi scaturiscono anche dalle diverse composizioni tra uomini e donne. L'interpretazione deve quindi riflettere che il risultato potrebbe essere generato anche da questo fattore, ad esempio un aumento di donne in professioni maggiormente remunerate sfocerà in un effetto di periodo. Escludere le diverse composizioni escluderebbe anche questo effetto di coorte.

### Effetto di periodo

In Ticino, come per la Svizzera, i dati sulle disparità salariali tra uomini e donne mostrano una diminuzione sull'arco dei 15 anni osservati. Le differenze salariali tra uomini e donne, misurate come differenze in termini percentuali tra le medie dei due salari mensili lordi standardizzati equivalenti a tempo pieno [Riquadro 1], sono state altalenanti negli ultimi anni, tra il 23 e il 25% in più per gli uomini [F. 1]. Fanno eccezione gli anni 2014 e 2016, per i quali si è registrata una diminuzione fino al 20,1% nel 2016 e fino al 18,1%, nel 2014.

Lo studio della distribuzione dei salari maschili e femminili mostra come la diminuzione

F. 1
Evoluzione e scarto salariale (in fr. e %) del salario mensile lordo standardizzato (media), secondo il sesso, in Ticino, dal 2002 al 2016



Fonti: RSS, UST

dello scarto salariale non sia dovuta tanto ad un aumento dei salari femminili, aumento comunque presente ma costante nel periodo osservato, ma piuttosto causata da una contrazione dei salari maschili, in particolare nel 2014 (parzialmente compensata nel 2016). In effetti, il salario medio è passato da 6.559 franchi nel 2012 a 6.106 franchi nel 2014 risalendo fino a 6.526 franchi nel 2016. Un'analisi approfondita della struttura dei salari [T. 1] mostra come questa evoluzione sia causata da una forte diminuzione dei salari alti (p75 e p90) per gli uomini e un forte aumento dei salari bassi (p10, p25 e mediana) tra i decili più bassi per le donne [Riquadro 2 per una definizione degli indicatori di distribuzione].

1. 1 Salari mensili lordi standardizzati (in fr.) e scarto salariale (in %), secondo il sesso, in Ticino, dal 2002 al 2016

	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
Uomini								
p90	8.488	8.818	8.879	9.252	9.583	9.961	9.049	9.995
p75	6.047	6.243	6.303	6.500	6.737	6.913	6.640	6.977
Mediana	4.907	5.016	5.111	5.233	5.401	5.452	5.397	5.542
p25	4.075	4.151	4.227	4.320	4.360	4.353	4.346	4.449
p10	3.422	3.512	3.552	3.636	3.611	3.580	3.631	3.703
Media	5.723	5.907	5.983	6.231	6.430	6.559	6.106	6.526
Donne								
p90	6.442	6.598	6.847	7.065	7.281	7.635	7.412	7.637
p75	5.000	5.226	5.367	5.463	5.555	5.778	5.799	6.047
Mediana	3.793	4.078	4.182	4.224	4.292	4.359	4.541	4.662
p25	3.048	3.182	3.283	3.361	3.391	3.381	3.638	3.683
p10	2.525	2.714	2.753	2.793	2.795	2.729	3.143	3.237
Media	4.249	4.455	4.601	4.711	4.821	5.035	5.003	5.217
Variazione (in %	) uomini-donne							
p90	24,1	25,2	22,9	23,6	24,0	23,4	18,1	23,6
p75	17,3	16,3	14,9	16,0	17,5	16,4	12,7	13,3
Mediana	22,7	18,7	18,2	19,3	20,5	20,0	15,9	15,9
p25	25,2	23,3	22,3	22,2	22,2	22,3	16,3	17,2
p10	26,2	22,7	22,5	23,2	22,6	23,8	13,4	12,6
Media	25,8	24,6	23,1	24,4	25,0	23,2	18,1	20,1

Fonte: RSS, UST

### Riquadro 2 - Indicatori di distribuzione

Disponendo i salari in ordine crescente, possiamo definire i seguenti indicatori:

- decimo percentile (p10): è il salario al di sotto del quale si trova il 10% dei salariati meno retribuiti e al disopra del quale troviamo il 90% dei salariati meglio retribuiti;
- venticinquesimo percentile (p25): è il salario al di sotto del quale si trova il 25% dei salariati meno retribuiti e al disopra del quale troviamo il 75% dei salariati meglio retribuiti;
- mediana o cinquantesimo percentile (p50): è il salario al di sotto del quale si trova il 50% dei salariati meno retribuiti, e al disopra del quale troviamo il 50% dei salariati meglio retribuiti. Si tratta del valore centrale della distribuzione dei salari che divide esattamente in due la popolazione dei salariati;
- settantacinquesimo percentile (p75): è il salario al di sotto del quale si trova il 75% dei salariati meno retribuiti e al disopra del quale troviamo il 25% dei salariati meglio retribuiti;
- novantesimo percentile (p90): è il salario al di sotto del quale si trova il 90% dei salariati meno retribuiti, e al disopra del quale troviamo il 10% dei salariati meglio retribuiti.

### Effetto di età

Il divario di salario tra uomini e donne può anche essere rappresentato in funzione dell'età. La figura [F. 2] mostra come con l'aumentare dell'età aumentino generalmente anche i salari, sia per gli uomini che per le donne, ma in maniera diversa. Nel 2016 il divario salariale tra uomini e donne segue l'andamento anticipato dalle nostre ipotesi e in funzione della lettaratura consultata. Il divario risulta contenuto per la popolazione più giovane, sia in termini assoluti che percentuali, e va a salire con l'aumentare dell'età.

Si può notare un aumento del divario salariale spiccato tra i 35-38 anni e i 43-46 anni, aumento causato da una stagnazione dei salari medi femminili a fronte di un aumento costante di quelli maschili. Questo fenomeno si verifica lungo tutta la distribuzione dei salari (da p10 a

p 75) eccetto che per i salari molto alti (p90), dove le donne continuano a crescere anche in queste fasce d'età [T. 2]. Questo può voler indicare che le donne con salari più elevati restano inserite maggiormente sul mercato del lavoro e a mantenere il livello salariale, mentre la diminuzione media del salario femminile è dovuta alle donne con dei salari medi che si ritirano dal mercato del lavoro o cambiano professione. L'aumento del divario associato alla disparità attorno all'età in cui la famiglia inizia ad allagarsi è in linea con altre ricerche e le ipotesi anticipate sopra. Risultati simili si riscontrano se vengono presi in considerazione altri anni dell'inchiesta, per esempio nel 2008 notiamo un andamento e una pendenza simile della curva in funzione dell'età, se non che le disparità tra il salario degli uomini e quello delle donne a tutte le età erano maggiori.

F. 2
Evoluzione e scarto salariale (in fr. e %) del salario mensile lordo standardizzato (media) , secondo il sesso e le classi d'età, in Ticino, nel 2016



Fonti: RSS, UST

1. 2 Salari mensili lordi standardizzati (in fr.) e scarto salariale (in %), secondo il sesso e l'età, in Ticino, nel 2016

	19-22	23-26	27-30	31-34	35-38	39-42	43-46	47-50	51-54	55-58	59-62
Uomini											
p90	5.385	5.843	6.507	7.351	8.456	9.667	11.158	11.665	12.078	11.557	11.985
p75	4.746	5.068	5.477	6.204	6.573	7.084	7.667	7.783	7.916	7.798	7.875
Mediana	3.938	4.332	4.672	5.082	5.348	5.559	5.794	5.983	6.055	6.204	6.123
p25	3.380	3.658	3.866	4.121	4.434	4.564	4.632	4.887	4.976	5.220	5.036
p10	2.707	3.244	3.356	3.514	3.771	3.810	3.887	4.007	4.131	4.135	4.166
Media	3.992	4.557	4.835	5.472	5.909	6.376	6.909	7.355	7.519	7.470	7.696
Donne											
p90	4.941	5.470	6.048	6.746	7.589	8.191	8.094	8.328	8.524	8.087	8.011
p75	4.349	4.686	5.030	5.582	6.463	6.395	6.471	6.705	6.686	6.410	6.287
Mediana	3.759	3.892	4.288	4.706	4.977	4.905	4.801	5.083	5.154	4.755	4.965
p25	3.339	3.435	3.551	3.731	3.759	3.750	3.765	3.772	3.830	3.931	3.847
p10	3.000	3.050	3.162	3.282	3.249	3.173	3.249	3.241	3.273	3.236	3.333
Media	3.847	4.095	4.475	4.887	5.247	5.466	5.482	5.712	5.726	5.423	5.512
Variazione (	in %) uomini	-donne									
p90	8,2	6,4	7,1	8,2	10,3	15,3	27,5	28,6	29,4	30,0	33,2
p75	8,4	7,5	8,2	10,0	1,7	9,7	15,6	13,9	15,5	17,8	20,2
Mediana	4,5	10,2	8,2	7,4	6,9	11,8	17,1	15,0	14,9	23,4	18,9
p25	1,2	6,1	8,1	9,5	15,2	17,8	18,7	22,8	23,0	24,7	23,6
p10	-10,8	6,0	5,8	6,6	13,8	16,7	16,4	19,1	20,8	21,7	20,0
Media	3,6	10,1	7,4	10,7	11,2	14,3	20,7	22,3	23,9	27,4	28,4

Fonte: RSS, UST

### Effetto di coorte

Infine, ci concentriamo sull'effetto di coorte mostrando i comportamenti di individui nati in anni diversi e quindi appartenenti a coorti diverse, a parità d'età. Per poter osservare realmente le differenze tra le coorti dovremmo disporre di dati longitudinali che coprano l'integrità della vita professionale di più coorti. In realtà, i dati della RSS usati in questo lavoro permettono di analizzare solo il periodo 2002-2016 con osservazioni a cadenza biennale. Inoltre, essendo dei dati trasversali, i dati delle RSS non permettono di seguire gli stessi individui nel tempo. L'evoluzione della coorte è quindi osservata "seguendo" individui diversi ma nati lo stesso anno e intervistati in momenti diversi

Nella figura [F. 3] riportiamo i risultati per ogni coorte di nascita: ogni segmento colorato rappresenta una coorte diversa, partendo da destra con i nati nel quadriennio 1980-83 per finire a sinistra con i nati nel periodo 1952-55 (le coorti non incluse non hanno informazioni per l'integralità del periodo 2002-2016 considerato in questa analisi). Se non ci fossero effetti di coorte, le linee sarebbero allineate a parità di età, mentre se si osserva un "salto" tra due curve siamo invece in presenza di un effetto di coorte.

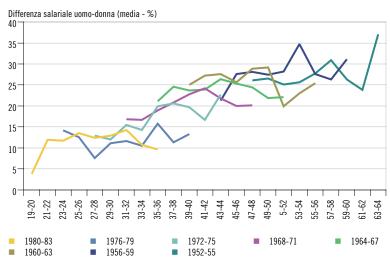
I risultati mostrano diversi aspetti interessanti. Innanzitutto vediamo che il "salto" da una coorte all'altra nel confronto per la stessa età (laddove possibile), ovvero l'effetto di coorte ricercato, è maggiormente visibile a partire dai



30 anni in poi. Questo risultato è in linea con quanto osservato per gli effetti di età: la diminuzione delle disparità salariali da una coorte all'altra sono maggiormente visibili a partire dal momento in cui le famiglie crescono e madri e padri si indirizzano verso percorsi professionali differenziati, come visto in precedenza. In particolare, l'aumento del divario salariale potrebbe essere dovuto al fatto che molte donne, in seguito a un cambiamento professionale dopo essere diventate madri, ricevono un salario meno elevato. Uscendo dal mondo del lavoro, riducendo il tempo di lavoro o dirigendosi verso professioni meno retribuite giocano così un effetto al ribasso importante sulla media di tutte le donne. Nei primi anni di esperienza lavorativa, per contro, non si osservano grosse differenze nel divario salariale tra uomini e donne di coorte in coorte.

Un altro risultato considerevole è che, nonostante il salto di coorte in coorte, l'effetto d'età sembra essere costante per le varie coorti, in particolare per quelle che vanno dal 1964 al 1975 che possono essere osservate negli anni cruciali in cui si formano le divergenze salariali. Nel grafico questo si può leggere tramite la pendenza delle curve di queste coorti, si può notare come queste tendano a salire e siano generalmente (anche se non perfettamente) parallele, e quindi l'evoluzione in base all'età è uguale da coorte a coorte. Quello che cambia è il livello su cui si trova questa curva, in pratica il balzo da una coorte all'altra osservato dopo i 30 anni. La pendenza con l'aumentare dell'età per ogni coorte

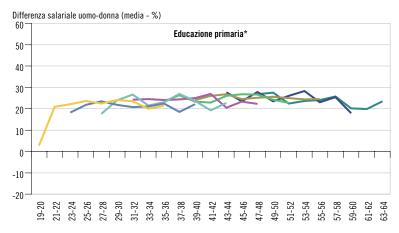
Scarto salariale (in fr. e %) del salario mensile lordo standardizzato (media), secondo le corti e le classi d'età, in Ticino, nel 2016

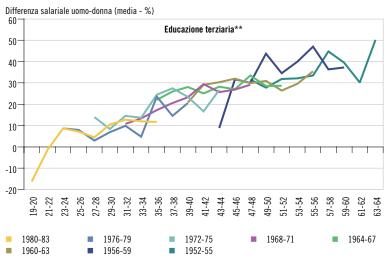


Fonti: RSS, UST

risulta essere simile, vale a dire che le disparità nel corso della vita aumentano con l'età in modo simile per le coorti più anziane come per quelle giovani. Questo risultato aiuta a renderci conto del fatto che, nonostante in generale le disparità diminuiscano con il passare del tempo storico, con l'invecchiamento di una coorte le disparità continuano a crescere allo stesso modo di coorte in coorte, ovvero mantenendo la stessa pendenza che indica come gli uomini guadagnino terreno sulle donne invecchiando.

r. 4 Scarto salariale (in fr. e %) del salario mensile lordo standardizzato (media), secondo le corti e le classi d'età e il livello di formazione, in Ticino, nel 2016





- \* Senza formazione, Scuole dell'obbligo, Formazione acquisita in azienda o altre formazioni.
- \*\* Università, Politecnico e Scuola universitaria professionale Fonti: RSS, UST

Questo grafico [F. 3] illustra in ogni caso come l'effetto di periodo della disparità salariale tra uomini e donne, mostrato con il metodo tradizionale [F. 1], può invece essere letto come un effetto di coorte, ovvero un comportamento diverso che si osserva di coorte in coorte. I cambiamenti legali e di comportamento enunciati in apertura possono sì avere un effetto sulle disparità salariali, seppur molto diverso a seconda del periodo o della fase di vita e della carriera in cui avvengono. Per esempio, per uomini e donne alla prima entrata sul mercato del lavoro, i cambiamenti legislativi e nelle attitudini possono avere effetti ben più importanti rispetto alle persone che invece si trovano nel mondo del lavoro già da un po', o chi si prepara a lasciarlo. Questo spiega perché siamo di fronte ad effetti di coorte più che ad effetti di periodo il che, invece, presumerebbe la diminuzione delle disparità salariali indipendentemente dall'età e dalla coorte di nascita degli individui.

### Il ruolo della formazione

L'aumento di donne con una formazione terziaria tra le coorti più recenti, e quindi l'accesso facilitato a professioni che garantiscono salari più elevati rispetto alle donne di coorti precedenti, potrebbe spiegare, almeno in parte, l'effetto di coorte visto nella figura [F. 3]. Il grafico [F. 4] considera l'effetto di coorte per le persone con un livello formativo nel terziario (università, politecnico e scuola universitaria professionale) rispetto a chi invece ha un livello di formazione basso (senza formazione, scuole dell'obbligo, formazione acquisita in azienda o altre formazioni).

Risulta subito evidente la forte presenza di un effetto di età nel divario salariale tra uomini e donne che hanno una formazione elevata: il differenziale passa da meno del 10% nelle prime fasi di vita professionale a oltre il 40% nella fase finale. Per chi invece ha un livello di formazione basso, l'effetto d'età sparisce completamente, e il differenziale si attesta attorno al 20% per tutta la vita lavorativa. La maggior flessibilità nei salari per le posizioni di responsabilità potrebbe dare un vantaggio agli uomini

che sono considerati migliori negoziatori rispetto alle donne nei salari (Leibbrandt et al, 2015; O'Shea et al. 2002); d'altra parte un periodo di inattività legato alla maternità porterebbe a ridurre la crescita dei salari e di opportunità di carriera per le donne con una formazione elevata, come ipotizzato, tramite la loro fuoriuscita dal mercato del lavoro o il passaggio ad occupazioni a tempo parziale con salari proporzionalmente più bassi. L'effetto di coorte, invece è decisamente ridotto rispetto alla situazione generale [F. 3] e in entrambi i casi non si osserva più un chiaro "salto" da una coorte all'altra. Concentrarsi sulla distinzione tra livelli formativi porta a nascondere l'incremento, osservato nel corso degli anni, della proporzione di donne con formazioni più elevate. Questo incremento si osserva coorte dopo coorte: le donne che entrano nel mercato del lavoro sono di volta in volta più formate e questo ha un impatto sul differenziale salariale come si osserva nella figura [F. 3]. Il fatto che nella figura [F. 4] l'effetto di coorte risulti molto ridotto conferma l'ipotesi per la quale vi sia un collegamento tra effetto di coorte e l'incremento del livello formativo femminile.



### Conclusioni

In questo contributo abbiamo cercato di rendere conto della complessità che sta dietro a un indicatore relativamente semplice come quello della differenza di salario tra uomini e donne. Utilizzando la differenza tra uomini e donne del salario medio lordo standardizzato ed equivalente a un tempo pieno nel settore privato, abbiamo mostrato le differenze dell'intera popolazione da un anno all'altro (effetto di periodo), tra persone di età diverse (effetto di età) e tra persone appartenenti a coorti diverse (effetti di coorte). I motivi che spesso vengono messi in evidenza per spiegare la diminuzione del gap salariale sono solitamente presentati come un effetto di periodo ovvero come la conseguenza di un cambiamento nei comportamenti o cambiamento legislativo. In questo lavoro abbiamo cercato di mostrare come in realtà il cambiamento sembra essere legato maggiormente ad effetti di coorte.

È quindi fondamentale considerare il contesto storico nel quale ogni coorte invecchia e affronta le varie fasi della vita. Un cambiamento importante a livello legislativo, o anche solo nelle direttive di una stessa azienda (come l'introduzione o una modifica nel congedo pagato per la nascita del figlio), possono avere effetti molto diversi sul gap salariale tra uomini e donne, a seconda che si considerino uomini e donne a inizio carriera (e quindi ancora senza figli) o a carriera inoltrata.

L'altro risultato interessante è che l'effetto d'età, ovvero il divario di salario crescente che si osserva con l'invecchiamento biologico e sociale

### Bibliografia

Blinder, A. (1973). Wage discrimination: Reduced form and structural estimates. *The Journal of Human Resources*, 8(4), 436-455.

Boll, C.; Jahn, M.; e Lagemann, A. (2017), *The gender lifetime earnings gap: Exploring gendered pay from the life course perspective*, HWWI Research Papers No 179, Hamburg Institute of International Economics (HWWI).

Borioli, M. (2017). *Le famiglie in Ticino. Un ritratto statistico dei nuclei famigliari con figli*. Ufficio di Statistica: Bellinzona

Campbell, C. e Pearlman, J. (2013). Period effects, cohort effects, and the narrowing gender wage gap. *Social science research*, 42(6), 1693-1711.

Chauvel, L. (1998). *Le destin des générations*. Structure sociale et cohortes en France au XXe siècle. Paris, Puf.

Dannefer, D.; Kelley-Moore JA.; Bengtson VL.; Gans D.; Putney NM. e Silverstein M. (2009). Theorizing the life course: New twists in the paths, *Handbook of theories of aging*, 2nd ed. New York. 389-411.

Debrand, T., e Privat, A. G. (2002). *Individual real wages over the business cycle: The impact of macroeconomic variations on individual careers and implications concerning retirement pensions.* INED.

Elder, G. H. (2018). Children of the great depression. Routledge.

Geronimi, E. (2018). *Le cifre della parità. Un quadro statistico delle pari opportunità fra i sessi in Ticino.* Ufficio di Statistica, Bellinzona

Giudici F. e Origoni, P. (2014). Tra fornelli e pannolini. Il tempo dedicato da uomini e donne al lavoro domestico e alla cura dei figli. *Dati*, XVI, 1, 43-49.

Giudici, F. e Gauthier, J. A. (2009). Différenciation des trajectoires professionnelles liée à la transition à la parentalité en Suisse. *Swiss Journal of Sociology*, 35, 2, 253-278.

Giudici, F., e Bruno, D. (2016). Le strategie di custodia nella prima infanzia ei fattori che le determinano: costi, disponibilità dei servizi o preferenze dei genitori. *Dati*, XVI, 1, 12-25.

Giudici, F., e Schumacher, R. (2017). Fattori individuali e differenze cantonali nella partecipazione delle madri al mondo del lavoro. *Dati*, XVII, 2, 35-43.

Karl, M. (1952). The problem of generations. *Essays on the Sociology of Knowledge*, 286-322.

Koubi, M. (2003). Les carrières salariales par cohorte de 1967 à 2000. *Économie et statistique, 369*(1), 149-170.

Le Minez, S., e Roux, S. (2002). Les différences de carrières salariales à partir du premier emploi. *Économie et statistique*, *351*(1), 31-63.

LeGoff, J. M., e Levy, R. (2017). *Devenir parents, devenir inégaux: Transition à la parentalité et inégalités de genre.* Schwabe AG.

### Il divario salariale tra uomini e donne: la punta dell'iceberg di una disparità strutturale

Rachele Santoro, Delegata per le pari opportunità, Repubblica e Cantone Ticino

Il contributo di Giudici, Bigotta e Geronimi propone un'analisi rigorosa e approfondita sul divario salariale tra uomini e donne in Ticino. Gli autori confermano che, nonostante nel corso degli anni la differenza salariale complessiva tra uomini e donne (salario medio lordo standardizzato ed equivalente a tempo pieno nel settore privato) sia in continua diminuzione, l'arrivo dei figli comporta un incremento delle divergenze salariali.

Questa evidenza ci porta a riflettere attorno alle interazioni tra la sfera domestica e quella produttiva nel momento in cui si crea una famiglia. È in effetti proprio con l'arrivo dei figli che i genitori affrontano una riorganizzazione nella suddivisione del lavoro retribuito e di quello domestico, scontrandosi con una serie di ostacoli: difficoltà a trovare delle strutture di accoglienza per l'infanzia, orari inadatti, costi elevati, impossibilità di accesso al lavoro a tempo parziale (soprattutto per gli uomini), rigidità degli orari di lavoro, ecc.

L'insufficienza delle condizioni quadro limita le possibilità dei neo-genitori di scegliere il modello di conciliazione che meglio risponda alle singole esigenze, portandoli talvolta ad assumere ruoli e a svolgere compiti indesiderati. Nella maggior parte delle famiglie ticinesi viene adottato il modello in cui vi è un'uscita totale o parziale delle donne da mercato del lavoro, con le difficoltà che ne conseguono: accesso limitato alla carriera e all'assunzione di ruoli di responsabilità, necessità di un riorientamento professionale, difficoltà al reinserimento lavorativo, limiti di accesso alla formazione continua, ecc.

Queste riflessioni ci portano ad affermare che il divario salariale tra uomini e donne rappresenta unicamente la punta dell'iceberg di un fenomeno complesso che chiama in causa numerosi altri fattori di tipo strutturale legati alla politica familiare (congedi maternità e paternità, disponibilità e costi delle strutture di accoglienza per bambini, ecc.), al mercato del lavoro (flessibilizzazione degli orari di lavoro, job sharing, telelavoro, ecc.) e alle scelte individuali. I vincoli legali e la recente modifica legislativa che introduce l'obbligatorietà per i datori di lavoro di svolgere regolarmente delle analisi sulle disparità salariali tra uomo e donna sono sì necessari e importanti, ma non sufficienti. Per smuovere le fondamenta dell'iceberg è necessario che l'insieme degli attori coinvolti (economici, politici e sociali) concorrano verso una ridefinizione della politica familiare – mettendo al centro la genitorialità e la responsabilità condivisa all'interno della coppia – e delle condizioni lavorative – adottando delle misure che permettano alle lavoratrici e ai lavoratori una "flessibilità regolamentata". Le giovani generazioni potranno così oltrepassare una suddivisione del lavoro basata sul genere e raggiungere, conciliando equamente responsabilità familiari e professionali, la parità salariale.

degli individui, resta costante di coorte in coorte. Questo indica come nonostante vi sia una diminuzione generale del gap, l'osservazione legata all'invecchiamento resta costante con il susseguirsi delle generazioni, nel momento in cui uomini e donne diventano genitori. In altre parole, in concomitanza con l'arrivo dei figli, il divario di salario tra uomini e donne continua a divergere allo stesso modo. Questo potrebbe essere dovuto a una riconversione professionale da parte delle donne, con conseguente diminuzione del salario, o a una loro fuoriuscita dal mondo del lavoro. Se l'obiettivo fosse quello di diminuire ulteriormente il gap salariale tra uomini e donne, bisognerebbe quindi agire con politiche che operino durante le fasi di vita che più incidono sulle divergenze di salario, ovvero il momento nel quale si formano le famiglie.

Come menzionato più volte, la nostra analisi mostra molteplici limiti legati soprattutto alla natura dei dati trasversali e al fatto che non è possibile, con i dati utilizzati in questo contributo, seguire gli stessi individui nel tempo.

Leibbrandt, A. e List, J.A. (2015). *Do women avoid salary negotiations?* evidence from a large-scale natural field experiment. Management Science.

Oaxaca, R. (1973). Male-female wage differentials in urban labor markets. *International economic review*, 693-709.

Origoni, P. e Giudici, F. (2014). *Le cifre della parità. Un quadro statistico delle pari opportunità fra i sessi in Ticino*. Ufficio di Statistica, Bellinzona

O'Shea, P.G. e Bush, D.F. Journal of Business and Psychology (2002) 16: 365.

Petrillo, S. e Gonzalez, O. (2018). Scomposizione delle differenze salariali tra due gruppi. *Documento n. 9.* Ufficio di Statistica, Bellinzona

Ryder, R. A. (1965). A method for estimating the potential fish production of north-temperate lakes. *Transactions of the American Fisheries Society*, *94*(3), 214-218.

Stern, S.; Felfe, C. e Schwab, S. (2014). Comment l'accueil extrafamilial des enfants influence-t-il la carrière professionnelle des mères? La Vie économique, Revue de politique économique, 6.

Yang, Y., e Land, K. C. (2008). Age–period–cohort analysis of repeated cross-section surveys: fi ed or random effects?. *Sociological methods & research*, *36*(3), 297-326.



Analisi

# UNA PANORAMICA DELL'ATTIVITÀ INDIPENDENTE IN TICINO

Silvia Walker Ufficio di statistica (Ustat

L'attività indipendente è un tema generalmente poco esplorato nella statistica pubblica ma sul quale si pongono diversi interrogativi perché si tratta di una componente del mercato del lavoro poco tutelata. Se era già possibile quantificare il numero di lavoratori indipendenti in Ticino, grazie a questo approfondimento tematico si può qualificare meglio la loro situazione sotto diverse inquadrature. Chi sono i lavoratori indipendenti? In quali ambiti economici sono attivi? Come è cambiato questo tipo di attività negli ultimi 15 anni? E ancora: quali ragioni spingono i lavoratori a intraprendere un'attività indipendente? Per rispondere a queste domande questo contributo presenta i risultati della Rilevazione sulle forze di lavoro in Svizzera e del modulo di approfondimento su scala regionale e nazionale.

#### Premessa

La popolazione residente in Svizzera può essere declinata secondo lo statuto d'attività sul mercato del lavoro, ovvero secondo il tipo di attività svolta (indipendente, salariato, apprendista, inattivo, ecc.). Solitamente l'attenzione viene data a fenomeni legati all'attività dipendente e alla disoccupazione; questo contributo descrittivo si concentra sull'attività indipendente ed è un'utile prima entrata in materia che permette di capire meglio chi sono i lavoratori indipendenti. Tra i fattori che motivano quest'analisi, ne citiamo due apparentemente contrastanti, da una parte ci sono i vari incentivi politici ad aprire una nuova attività propria come gli incentivi per nuove attività indipendenti della L-Rilocc (art. 6) e dall'altra la situazione di vulnerabilità in cui gli indipendenti possono trovarsi, non essendo, ad esempio, automaticamente coperti dalle indennità di disoccupazione o dalla previdenza professionale. Per svolgere questa analisi sfruttiamo i dati della Rilevazione sulle forze di lavoro in Svizzera (Rifos) che nel proprio modulo di base fornisce informazioni statistiche descrittive su svariati temi che riguardano il mercato del lavoro. Inoltre, per l'anno 2017, questa fonte statistica propone un modulo che si concentra proprio sull'attività indipendente, ponendo domande più specifiche sul tema. Prima di procedere con la descrizione del fenomeno è importante definire il concetto di lavoratore indipendente di cui si parlerà in questo articolo. Il concetto della Rifos l'attività indipendente comprende due tipologie di lavoratori: gli **indipendenti** (persone occupate) che svolgono un'attività lavorativa per conto proprio e **i salariati nella propria azienda**<sup>1</sup> [Riquadro 1].

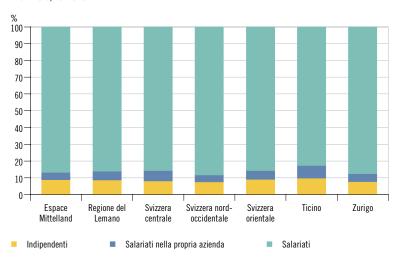
### Chi sono i lavoratori indipendenti?

L'attività indipendente coinvolge 28.661 occupati residenti permanenti in Ticino nel 2018, i quali rappresentano il 17,4% dei lavoratori ticinesi residenti; si tratta di una quota più alta rispetto a quanto osservato a livello nazionale (dove l'attività indipendente coinvolge il 13,4% degli occupati). Rispetto alle altre grandi regioni svizzere questa modalità di occupazione viene scelta maggiormente in Ticino. In nessun'altra grande regione si supera la quota del 15% [F. 1].

Come detto sopra, l'attività indipendente si distingue in due modalità: i lavoratori indipendenti e i salariati nella propria azienda [Riquadro 1]. I primi sono circa 16.000, mentre i restanti 12.000 sono salariati nella propria azienda. Per entrambe le forme di attività indipendente si contano più uomini, di nazionalità svizzera, con un'età che sovente supera i 40 anni e con un elevato grado di formazione (superiore e universitario) [T. 1]. Se per nazionalità e formazione questo è abbastanza in linea con quanto si osserva fra i salariati e

Normalmente sono considerati come salariati dipendenti, ma siccome hanno potere decisionale, in questo articolo come per le analisi dell'Ust (Murier, 2018), sono considerati come indipendenti.

F. 1 Occupati residenti (in%, apprendisti esclusi), secondo lo statuto d'attività, nelle grandi regioni, in Svizzera, nel 2018



Fonte: Rifos

T. 1 Occupati (in %, apprendisti esclusi) secondo diversi statuti d'attività, il sesso, la nazionalità, la classe d'età e il livello di formazione, in Ticino, nel 2002 e nel 2018

	2002					2018				
	Occupati totali	Salariati (e coll. famigliari)	Indipendenti to	tali		Occupati totali	Salariati (e coll. famigliari)	Indipendenti t		
				Indipendenti	Salariati nella propria azienda				Indipendenti	Salariati nella propria azienda
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sesso										
Uomini	56,5	53,9	68,3	63,6	78,1	54,6	52,0	67,2	61,5	74,7
Donne	43,5	46,1	31,7	36,4	21,9	45,4	48,0	32,8	38,5	(25,3)
Nazionalità										
Svizzeri	72,4	71,6	75,9	78,4	70,7	70,7	71,8	65,4	68,7	61,0
Stranieri	27,6	28,4	24,1	21,6	29,3	29,3	28,2	34,6	31,3	39,0
Classe d'età										
15 -39 anni	49,3	52,4	35,6	30,6	45,9	36,2	40,1	17,4	(15,5)	(19,9)
40 -54 anni	35,4	34,7	38,3	44,0	(26,6)	41,1	40,0	46,7	42,3	52,5
55 e più	15,3	12,9	26,1	25,4	(27,5)	22,7	19,9	35,9	42,3	27,5
Livello di formazione										
Grado secondario I	17,2	18,2	12,6	(14,4)	(8,7)	11,3	11,5	10,4	(11,8)	(8,5)
Grado secondario II	60,5	61,4	56,4	53,7	62,0	46,9	47,5	44,1	40,4	49,0
Grado terziario	22,3	20,4	31,0	31,8	(29,3)	41,8	41,0	45,5	47,8	42,5

(cifra) cifra fra parentesi: affidabilità statistica del dato relativa poiché si basa su un numero di osservazioni limitato proveniente da una fonte statistica campionaria. Fonte: RIFOS

occupati totali, per genere e età la composizione della componente indipendente si discosta. In particolare gli uomini rappresentano due terzi degli indipendenti totali ma solo poco più della metà del totale degli occupati . Si riscontra un'altra differenza rispetto alla classe d'età, i più giovani (15-39 anni) rappresentano soltanto il 17,4% degli indipendenti totali mentre sono il 36,2% fra gli occupati totali.

### In quali sezioni economiche sono attivi i lavoratori indipendenti?

L'attività indipendente è distribuita tra i vari settori economici in modo molto simile al totale degli occupati residenti in Ticino: oltre l'80% dei lavoratori indipendenti è impiegato

presso aziende del settore terziario. Nel dettaglio delle sezioni economiche si osserva una diversa distribuzione dell'attività indipendente rispetto a quella dei salariati. Fra i lavoratori salariati non si riscontrano forti concentrazioni di lavoratori in particolari sezioni economiche se non nelle attività legate alla sanità e assistenza sociale e nel commercio. Al contrario i lavoratori indipendenti (e salariati nella propria azienda) sono maggiormente attivi nelle attività professionali, scientifiche e tecniche, nel commercio e nei servizi di alloggio e ristorazione. In queste attività del settore terziario i lavoratori indipendenti rappresentano oltre un quinto di tutti gli attivi occupati e toccano addirittura il 38,4% per le attività professionali scientifiche e tecniche [F. 2]. Nelle attività del secondario si

#### Riquadro 1 - Glossario

Attività indipendente: coinvolge due diverse tipologie di lavoratori, i primi sono i lavoratori indipendenti ovvero le persone occupate che svolgono un'attività lavorativa per conto proprio presso aziende individuali, società in nome collettivo, società in accomandita semplice e aziende informali (di cui sono i "proprietari"); gli altri sono i salariati nella propria azienda, ovvero le persone occupate che detengono una parte importante di capitale di una società anonima (SA) o di una società a garanzia limitata (SAGL) nelle quali esercitano la propria attività lucrativa principale e percepiscono un salario regolato da un contratto di lavoro.

Formazione: definizione delle caratteristiche del lavoratore in termini del titolo di studio concluso più elevato. Viene classificato nella formazione di grado secondario I chi ha terminato la scuola dell'obbligo e chi ha acquisito una formazione professionale internamente a un'azienda senza l'ottenimento di un certificato riconosciuto a livello federale. Viene classificato nella formazione di grado secondario II chi ha completato un tirocinio con attestato federale di capacità, una scuola professionale a tempo pieno, una scuola di diploma o di cultura generale o una formazione di base con certificato federale e chi ha ottenuto la maturità (liceo o maturità professionale). Viene classifi ato nella formazione di grado terziario chi ha seguito una formazione professionale con un attestato o diploma federale o una maestria, una scuola tecnica, una scuola superiore, un istituto di studi sociale, STS, SSQUEA, SSAA o chi ha conseguito un diploma presso la scuola magistrale (chi prepara all'insegnamento)o altre formazioni equivalenti e chi ha seguito una formazione al politecnico, all'università o in una scuola universitaria professionale.

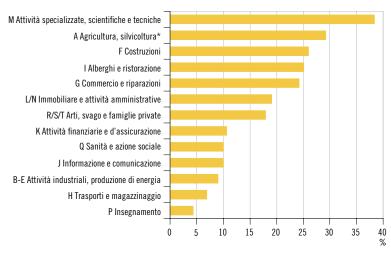
**Occupati**: le persone che lavorano almeno un'ora alla settimana dietro compenso, come pure quelle che collaborano nell'azienda familiare senza ricevere nessuna retribuzione.

**Salariati**: le persone che lavorano almeno un'ora alla settimana dietro compenso in un'azienda di terzi, come pure quelle che collaborano nell'azienda familiare senza ricevere nessuna retribuzione. In questo articolo non vengono considerati i salariati nella propria azienda (dove hanno potere decisionale) perché li troviamo già tra i lavoratori che svolgono un'attività indipendente.

osserva una relativa importanza dell'attività indipendente nel settore delle costruzioni, dove gli indipendenti sono il 26,0% dei lavoratori attivi nelle costruzioni.

### Come è cambiata l'attività indipendente rispetto ai primi anni Duemila?

L'attività indipendente in Ticino nel suo insieme (indipendenti e salariati nella propria azienda) è rimasta piuttosto stabile nel corso del periodo di osservazione (era il 18,2% nel 2002 e nel 2018 è il 17,4%). Distinguendo però fra le due diverse modalità di lavoro indipendente si osserva, sia in Svizzera sia in Ticino, una crescita della quota di salariati nella propria azienda (dal 4,0% al 4,9% in Svizzera e dal 5,9% al 7,5% in Ticino), anche se nel nostro cantone questa evoluzione sembra essere più discontinua [F. 3]. In Svizzera si osserva un calo costante della quota di indipendenti; al contrario in Ticino, dopo un primo periodo di crescita della loro quota parte (fino al 2014), vi è una diminuzione piuttosto importante negli ultimi anni (dal 12,8% del 2014 al 9,9% del 2018) e maggiore rispetto a quella riscontrata a livello nazionale. Questa tendenza potrebbe essere una conseguenza della situazione più vulnerabile in cui si ritrovano i lavoratori indipendenti rispetto ai salariati nella propria azienda (e anche agli altri salariati), i quali cercano più sicurezza Indipendenti\* totali residenti (in % sul totale degli occupati) secondo la sezione economica, in Ticino, nel 2018



\* Stima con affidabilità statistica relativa poiché si basa su un numero di osservazioni limitato proveniente da una fonte statistica campionaria.
Fonte: Rifos

scegliendo di avviare una società che protegge l'individuo (SA o Sagl). Infatti aziende con queste forme giuridiche proteggono da una parte il "proprietario" dell'azienda dal fallimento individuale, obbligano la creazione dei fondi previdenziali (secondo pilastro)e, oltretutto, il salariato ha anche la possibilità (in caso di necessità) di ricorrere al sussidio di disoccupazione.

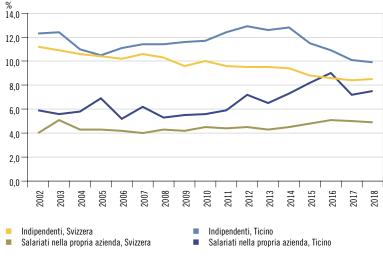


Rispetto a quanto osservato per la prima volta nel 2002, le principali differenze nelle caratteristiche del lavoratore indipendente riguardano la nazionalità, l'età e il grado di formazione. Infatti nel nostro cantone, rispetto al 2002, si osserva una quota maggiore di indipendenti stranieri (34,6% nel 2018, e 24,1% nel 2002); una percentuale più alta di over 55 (35,9% nel 2018 rispetto al 25,4% del 2002) a fronte di un calo dei più giovani (gli indipendenti tra i 15-39 anni calano da 35.6% nel 2008 a 17.4% nel 2018) e un numero di lavoratori con formazione terziaria più elevato (45,5% nel 2018 rispetto al 31,0% del 2002) [T. 1]. A livello nazionale le tendenze ticinesi si confermano guardando la ripartizione per classi d'età e il livello di formazione, mentre per quanto riguarda la nazionalità dei lavoratori, i lavoratori indipendenti stranieri in Svizzera crescono meno rispetto al Ticino.

### Quali caratteristiche differenziano i lavoratori indipendenti in Ticino rispetto alle altre grandi regioni svizzere?

Confrontando i dati del nostro cantone con quelli delle altre regioni svizzere si osservano eterogeneità che contraddistinguono i lavoratori indipendenti attivi in Ticino. Partendo dalle similitudini, come mostrato in precedenza per la situazione ticinese, anche in tutte le altre grandi regioni le donne sono meno rappresentate tra gli indipendenti sia in termini assoluti sia relativi ai salariati complessivi. Inoltre fra i lavoratori che svolgono un'attività indipendente di tutte le grandi regioni si osserva una ripartizione secon-

F. 3 Occupati residenti (in %, apprendisti esclusi), secondo lo statuto d'attività, in Svizzera e in Ticino, dal 2002



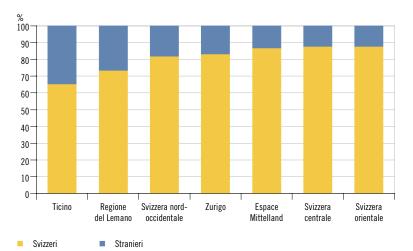
Fonte: Rifos

do il livello di formazione molto simile a quella dei salariati, dove si misura una quota superiore al 40% sia per chi ha una formazione di grado secondario II sia per chi ha ottenuto un diploma di grado terziario.

Un primo segno distintivo dei lavoratori indipendenti ticinesi (e salariati nella propria azienda) rispetto ai lavoratori indipendenti delle altre grandi regioni svizzere è la maggior presenza di lavoratori di nazionalità estera [F.4]. Il Ticino è l'unica regione dove i lavoratori indipendenti stranieri superano nettamente il 30% dei lavoratori indipendenti, e superano anche la quota di lavoratori stranieri sui salariati ( che si attesta al 28,2%)<sup>2</sup>.

- I dati non tengono conto dei lavoratori frontalieri e i lavoratori notificati
- In questo paragrafo dell'articolo i dati si riferiscono al modulo annuale per il quale attualmente sono disponibili i dati fino al 2017.
- Per maggiori informazioni sul tema si veda il contributo Walker et al. (2017) e Ufficio di statistica Ustat (2017).

r. 4 Indipendenti totali residenti (in %), secondo la nazionalità, nelle grandi regioni, in Svizzera, nel 2018



Fonte: Rifos

L'attività indipendente è una scelta che contraddistingue chi ha 40 anni o più, risultato valido per il Ticino ma anche per le altre grandi regioni svizzere (la nostra regione si piazza in ultima posizione con il 17,4% dei lavoratori indipendenti con meno di 40 anni) ad eccezione della regione del Lemano. Quest'ultima si distingue da tutte le altre: infatti i lavoratori più giovani (15-39 anni) sono maggiormente rappresentati e si attestano al 26,6%, mentre nelle altre grandi regioni non superano il 20%.

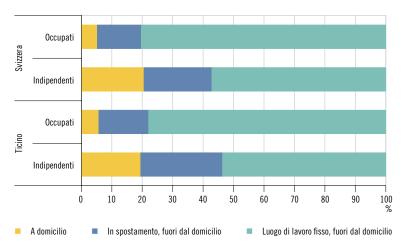
Se si osserva il settore dove i lavoratori indipendenti svolgono principalmente la loro attività lavorativa si riscontra una ripartizione simile a quella dell'economia complessiva. In tutte le grandi regioni, compreso il Ticino, i lavoratori che svolgono un'attività indipendente si distribuiscono maggiormente fra settore secondario e terziario, con quest'ultimo che presenta una quota attorno al 80%. Nelle regioni della svizzera centrale, orientale e Mittelland si osserva anche una quota importante di lavoratori indipendenti attivi nel settore primario (circa il 25% dei lavoratori indipendenti), probabilmente perché si tratta di zone a più forte vocazione agricola.

### Dove lavorano gli indipendenti?

La maggior parte dell'attività indipendente (sia in Svizzera sia in Ticino) nel 2017³ viene svolta regolarmente al di fuori delle mura domestiche: in Ticino il 53,7% dei lavoratori lo fa recandosi in un luogo fisso e il 26,9% spostandosi in diversi luoghi di lavoro [F.5]. Quasi un quinto dei lavoratori indipendenti lavora invece regolarmente presso il proprio domicilio. Questa ripartizione appare molto diversa se si osservano tutti i lavoratori occupati dove la ripartizione indica che quasi tutti i lavoratori si recano in un luogo di lavoro al di fuori delle mura domestiche: l'80,3% in un luogo fisso, il 14,5% in spostamento e soltanto il 5,2% lavora regolarmente fra le mura domestiche⁴.



Occupati residenti (in %, apprendisti esclusi) secondo lo statuto d'attività e il luogo di lavoro, in Svizzera e in Ticino, nel 2017



Fonte: Rifos, modulo annuale

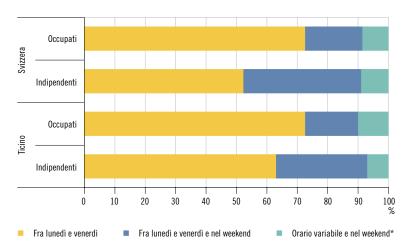


L'orario di lavoro settimanale che coinvolge la maggioranza dei lavoratori ticinesi (e anche svizzeri) è quello svolto fra il lunedì e il venerdì. Questa tipologia di orario di lavoro "classica" è preferita dal 63,1% dei lavoratori indipendenti ticinesi, una quota che risulta inferiore a quella osservata fra tutti i lavoratori occupati (72,6%) [F. 6]. Il 30,1 % degli indipendenti ha invece un'attività che li occupa sia in settimana sia nel weekend, infine il 6,9% ha un orario totalmente variabile (ovvero senza nessun orario settimanale fisso). Questa ripartizione si discosta da quella dei lavoratori indipendenti a livello nazionale, dove quasi due quinti degli indipendenti lavorano sia in settimana sia nel weekend e poco più della metà lavora unicamente in settimana (fra lunedì e venerdì).

### Perché si sceglie l'attività indipendente?

Il modulo europeo proposto dalla Rifos nel 2017 [Riquadro 2] permette un approfondimento sul

F. 6
Occupati residenti (in %, apprendisti esclusi) secondo lo statuto d'attività e l'orario di lavoro settimanale, in Svizzera e in Ticino, nel 2017



<sup>\*</sup> Stima con affidabilità statistica relativa poiché si basa su un numero di osservazioni limitato proveniente da una fonte statistica campionaria.

Fonte: Rifos, modulo annuale

#### Riquadro 2 - Fonti

### Rilevazione sulle forze di lavoro in Svizzera (RIFOS)

La RIFOS è la principale fonte d'informazioni sul mercato del lavoro visto dal lato dell'offerta (i lavoratori). Si tratta di un'indagine campionaria condotta presso le famiglie tramite intervista telefonica (metodologia CATI) dall'Ufficio federale di statistica (UST). Quest'indagine utilizza definizioni e metodologie internazionali (ILO ed EUROSTAT), ciò che permette di produrre risultati che garantiscono una comparabilità internazionale. L'universo di riferimento della RI-FOS è costituito dalla popolazione residente permanente di 15 anni o più, ossia dalle persone di cittadinanza svizzera e dagli stranieri con permesso di domicilio o di soggiorno di lunga durata. Sono pertanto esclusi gli stagionali, le persone residenti in Svizzera per un breve periodo (inferiore all'anno), i frontalieri e i richiedenti l'asilo. Questa fonte è disponibile dal 1991 a livello nazionale e dal 2002 su scala regionale. Fino al 2009 il rilevamento era annuale, dal 2010 è diventato continuo con quattro rilevamenti trimestrali. Ciò ha consentito di passare da un unico dato all'anno (riferito al secondo trimestre), alla messa a disposizione di dati trimestrali e di un dato annuale (media dei quattro trimestri). La RIFOS prevede un modulo annuale, ovverosia di un set di domande poste soltanto una volta nell'arco dell'anno. Inoltre prevede periodicamente dei moduli nazionali ed europei, delle domande poste una volta solo in anni specifici che permettono di approfondire dei temi di particolare interesse.

### Modulo europeo: Impiego indipendente

La RIFOS prevede annualmente un modulo europeo, dunque un set di domande poste una volta durante l'arco dell'anno uguali per tutti i paesi europei. Questo modulo particolare si focalizza sui lavoratori indipendenti, presentando la loro situazione nel 2017. Una prima parte del questionario indaga lo svolgimento di un'attività lavorativa indipendente, ovvero le ragioni che portano a allo svolgimento di questo tipo di attività, la cifra d'affari annua, il numero di clienti e impiegati, ecc. La seconda parte del questionario si focalizza su tutte le persone occupate e sulla loro soddisfazione nello svolgimento della propria attività lavorativa ed un eventuale desiderio di intraprendere un'attività indipendente.

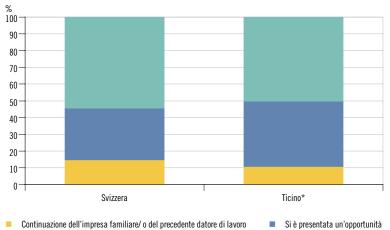
### Temi dei moduli specifici

Anno	Modulo nazionale	Modulo europeo
2010	Lavoro non remunerato e cura esterna dei bambini	_
2011	-	Lavoro delle persone con handicap
2012	Sicurezza sociale	Passaggio dalla vita attiva al pensionamento / conciliazione lavoro e famiglia
2013	Lavoro non remunerato	Incidenti sul lavoro e altri problemi di salute legati al luogo di lavoro
2014	Migrazioni	Situazione dei migranti e dei loro discendenti diretti sul mercato del lavoro
2015	Sicurezza sociale	-
2016	Lavoro non remunerato	Entrata dei giovani sul mercato del lavoro
2017	Migrazioni	Impiego indipendente
2018	-	Conciliazione lavoro e famiglia
2019	Sicurezza sociale	Organizzazione del tempo di lavoro
2020	Lavoro non remunerato	Incidenti sul lavoro e altri problemi di salute legati al luogo di lavoro



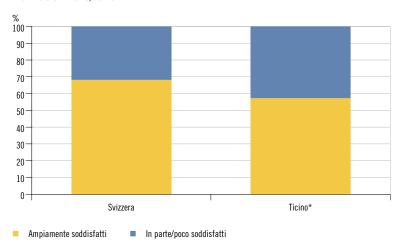
tema dei lavoratori indipendenti, in particolare riguardo alla scelta di svolgere un'attività indipendente, in quali modalità essa viene svolta e in un secondo momento indaga anche la soddisfazione nello svolgimento di questo tipo di attività. Tra i motivi che spingono i lavoratori ad intraprendere la scelta di lavorare in proprio vi sono il presentarsi di un'opportunità (per il 38,9%, in Ticino e per il 30,9% in Svizzera) e la continuazione dell'attività dell'impresa famigliare o del precedente datore di lavoro (per il 10,7% degli indipendenti in Ticino e il 14,7% in Svizzera)[F. 7]. Per tutti gli altri lavoratori indipendenti le ragioni sono diverse e possono riguardare: il desiderio di avere orari di lavoro flessibili, non aver trovato un lavoro come salariato, il fatto che la pratica è corrente nel proprio campo d'attività, ecc.. Queste persone, che hanno scelto di svolgere un'attività indipendente, sono anche soddisfatte riguardo al tipo di attività eseguita, infatti il 57,5% dei lavoratori indipendenti ticinesi si dichiara ampiamente soddisfatto [F. 8]. Questo senso di soddisfazione è ancora più grande se si osserva il livello nazionale, dove si conta il 68,5% dei lavoratori indipendenti ampiamente soddisfatti.

r. / Indipendenti totali residenti (in %) secondo la ragione della scelta di svolgere un'attività indipendente, in Svizzera e in Ticino, nel 2017

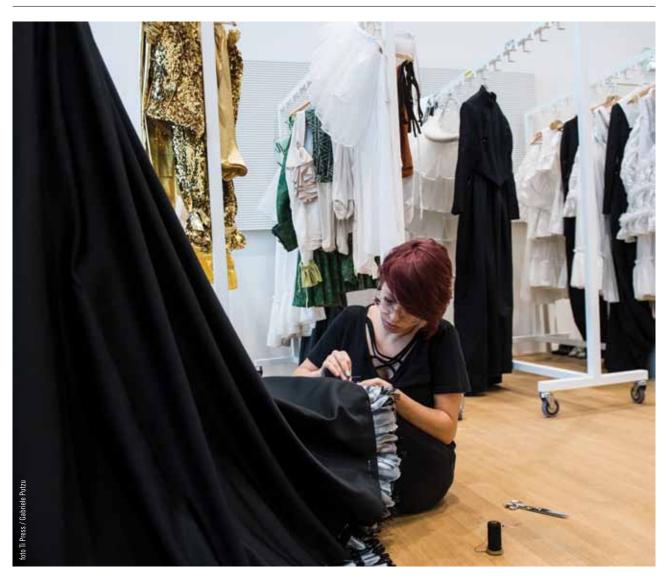


 Stima con affidabilità statistica relativa poiché si basa su un numero di osservazioni limitato proveniente da una fonte statistica campionaria.
 Fonte: Rifos, modulo europeo (2017)

F. 8 Indipendenti totali residenti (in %) secondo la soddisfazione nello svolgimento di un'attività indipendente, in Svizzera e in Ticino, nel 2017



 Stima con affidabilità statistica relativa poiché si basa su un numero di osservazioni limitato proveniente da una fonte statistica campionaria.
 Fonte: Rifos, modulo europeo (2017)



### In sintesi

L'attività indipendente coinvolge poco meno di un quinto di tutti gli occupati residenti in Ticino, si tratta di una modalità d'impiego con un numero di lavoratori relativamente stabile negli anni ma che ha visto cambiare il loro statuto. Infatti sono sempre di più gli indipendenti che, probabilmente per tutelarsi maggiormante, lavorano come salariati nella propria azienda (dove hanno un potere decisionale) e sempre meno coloro che invece lavorano per conto proprio. Un'evoluzione in linea con le tendenze nazionali, dove però l'attività indipendente è meno diffusa rispetto al Ticino.

Il profilo del lavoratore indipendente ticinese segue solo in parte quello degli occupati dipendenti: si tratta perlopiù di uomini, svizzeri, con un elevato grado di formazione e si discosta per la classe d'età (hanno un'età superiore ai 40 anni). L'attività indipendente è maggiormente diffusa nelle attività professionali scientifiche e tecniche, nell'agricoltura, nel settore delle costruzioni e nei servizi di alloggio e ristorazione. Il segno distintivo dei lavoratori indipendenti residenti in Ticino rispetto al resto della Svizzera è la quota più alta di lavoratori stranieri. Infine i lavoratori indipendenti hanno intrapreso la scelta di svolgere questo tipo di attività perché gli si è presentata un'opportunità interessante e si dichiarano anche ampiamente soddisfatti della loro attività lavorativa.

Con questi risultati si è cercato di dare una più ampia visione delle caratteristiche dell'attività indipendente, che portano di conseguenza a porsi nuove domande riguardo a possibili temi futuri sui quali riflettere, come ad esempio mettere l'accento anche sul confronto con la vicina penisola, oppure sul fenomeno dei giovani lavoratori indipendenti che attualmente risultano essere meno rappresentati rispetto a 15 anni fa.

### Bibliografia

Thierry Murier (2018). L'activité indépendante en Suisse en 2017. Neuchâtel: Ust. Disponibile in https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/catalogues-banques-donnees/publications.assetdetail.6386014.html.

Ufficio di statistica (2017), Flessibilità del lavoro. Un quadro statistico in sei schede sintetiche. Giubiasco: Ustat Disponibile in https://www3.ti.ch/DFE/DR/USTAT/allegati/volume/flessibilita\_del\_lavoro\_2017.pdf.

Walker, Silvia e Gonzalez, Oscar (2017). *Il telelavoro da casa: una forma di lavoro in espansione*. Giubiasco: Ustat. Disponibile in *https://www3.ti.ch/DFE/DR/USTAT/allegati/articolo/2325dss\_2017-1\_4.pdf*.



Analisi 27

### I CONTI DEI COMUNI NEL 2017

John Derighetti e Daniela Baroni Sezione degli enti locali

Anche per il 2017 i comuni registrano un esito finanziario complessivamente (molto) positivo, confermando il favorevole andamento degli ultimi anni. L'insieme dei 127 consuntivi allestiti quell'anno presenta infatti un avanzo di gestione corrente di 17,2 milioni di franchi, dopo i già significativi utili d'esercizio degli anni precedenti. Di rilievo nel 2017 l'ottimo grado di autofinanziamento, superiore al 100%, che ha permesso di finanziare interamente gli investimenti, ciò che è da valutare molto positivamente.

Per il quarto anno consecutivo i ricavi da imposte registrano incrementi rilevanti, con un aumento di 73,7 milioni, pari a una crescita del 6,2%. Il volume degli investimenti si stabilizza a livello dell'anno precedente, quando era stato registrato un calo importante dopo un triennio molto sostenuto. Gli investimenti comunali netti ammontano a 210,1 milioni di franchi, a fronte dei 287,6 dell'anno 2015.

In crescita il tasso di ammortamento che si conferma buono e che fissandosi abbondantemente oltre il 10%, supera ampiamente l'obiettivo minimo dell'8% fissato dalla LOC a partire dal 2017.

#### Avvertenza

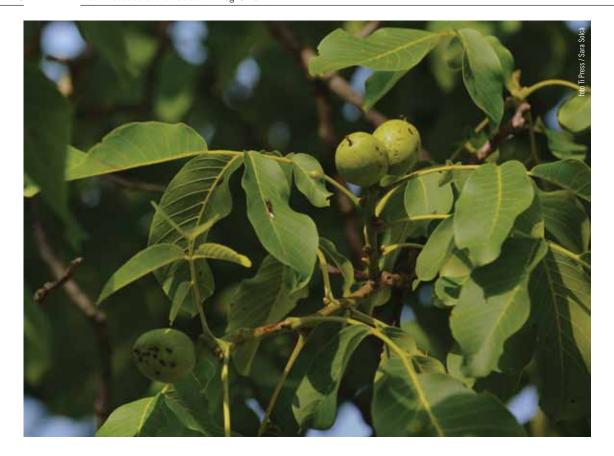
Nei prossimi anni, i comuni introdurranno progressivamente il nuovo modello contabile armonizzato (MCA2), valido per tutti gli enti pubblici svizzeri. Nella fase di transizione – fintanto che tutti i comuni non utilizzeranno MCA2 – la comparabilità dei dati finanziari, così come la lettura dell'andamento complessivo delle finanze comunali, sarà possibile solo in misura (molto) parziale. I consuntivi 2017 del nuovo Comune di Riviera sono stati in larga misura allestiti secondo il modello MCA2 (comune pilota unitamente, dal 2018, a Bellinzona) e possono essere integrati ai dati d'insieme solo parzialmente. Per questa ragione, per l'anno 2017 i dati di Riviera, quando possibile, sono "convertiti" secondo le definizioni del precedente modello contabile (MCA1), in modo da renderli equivalenti o quantomeno paragonabili a quelli degli altri comuni. Quando ciò non è possibile, il dato non è determinabile. Le serie storiche dei valori non sono quindi sempre del tutto comparabili. In merito sono di riferimento le note alle singole tabelle.

Ulteriore flessione degli oneri per interessi passivi che, proseguendo una ormai lunga tendenza al ribasso, toccano il nuovo minimo da quando sono raccolti i dati della statistica.

Il debito pubblico rimane sostanzialmente invariato, fissandosi a 4.557 franchi per abitante, livello che rimane elevato e insoddisfacente, tanto più che in parecchi comuni è di molto più con-

sistente. Tuttavia, occorre come sempre ricordare che il confronto diretto tra comuni (e cantoni) va in tutti i casi fatto con cautela e deve essere relativizzato tenuto conto delle situazioni specifiche, non da ultimo a livello di pratiche contabili.

Il numero di comuni che ha chiuso con un risultato negativo è, come già negli anni passati, una minoranza: nel 2017 sono 39 su 127. Il



totale dei disavanzi si attesta a 7,3 milioni, con gli importi più elevati per l'ex Comune di Monte Carasso e Orselina (entrambi 0,7). I comuni che invece hanno conseguito un avanzo di gestione sono stati 88 con 24,6 milioni di maggiori entrate complessive. I comuni che hanno chiuso con gli avanzi d'esercizio più consistenti sono Muralto (1,9) e Biasca (1,6).

Dal sito della Sezione degli enti locali, all'indirizzo www4.ti.ch/di/sel/comuni/dati-finanzia-ri/statistica-finanziaria si possono scaricare tutte le tabelle della statistica 2017 e degli anni precedenti per i singoli comuni<sup>1</sup>.

#### Il conto di gestione corrente

Il conto di gestione corrente 2017 dell'insieme dei comuni chiude con un buon avanzo d'esercizio, pari a 17,2 milioni di franchi. Per il quarto anno consecutivo i comuni registrano un risultato positivo, con sostanziosi utili in particolare nell'ultimo triennio 2015-2017 [T. 1], consolidando quindi la positiva tendenza avviata già nel 2014 con un modesto avanzo d'insieme. Il biennio precedente (2012-13) era invece stato marcato da disavanzi di gestione fortemente influenzati dai risultati (molto) negativi della città di Lugano, in seguito rientrati. L'avanzo 2017 corrisponde al tasso di copertura delle spese dello 0,9% (cfr. 1.6).

Dai dati della tabella [T. 1] risulta che le uscite correnti segnano un aumento di 59,6 milioni di franchi (2016: 34,6) corrispondente un incremento del 3,7% (2016: 2,2%), tasso ben superiore a quello degli ultimi tre anni. In termini di usci-

te correnti per abitante il totale aumenta di 177 franchi, oltre il doppio dell'anno 2016.

Gli ammortamenti amministrativi ammontano a 199,6 milioni di franchi, in sensibile crescita (+18,7 milioni) rispetto al già elevato valore del 2016, superando così il 10% delle spese comunali complessive, come risulta dalla tabella [T. 2].

Gli ammortamenti supplementari, che non potranno più essere effettuati con MCA2, aumentano di oltre 16 mio rispetto al 2016, sfiorando i 40 milioni complessivi e sono effettuati in 32 comuni (2016: 34). L'importo più consistente è registrato da Canobbio (6 mio), seguito dall'ex Comune di Gorduno (che con Moleno ha beneficiato di 5,0 mio di risanamento cantonale a supporto dell'aggregazione), Collina d'Oro (4,2), Manno (4,0) e Terre di Pedemonte (2,4). Tra due e un milione gli ammortamenti supplementari di Castel San Pietro, Faido, Cadempino, Origlio, Bedano, Riviera e Vezia.

Nel 2017 gli ammortamenti ordinari ammontano a 159,5 milioni, poco sopra il valore dell'anno precedente (157,7), ciò che corrisponde a un tasso medio di ammortamento dell'8,7%, praticamente come già nel biennio precedente. Gli ammortamenti delle eccedenze passive (0,7 mio) riguardano nel 2017 solo tre comuni della Verzasca, il cui risanamento è ora deciso contestualmente all'aggregazione che avverrà nel 2020.

Così come già nei tre anni precedenti, anche nel 2017 si verifica una consistente crescita delle entrate correnti, che progrediscono di 63,1 milioni (2016: 52,3), pari a un incremento del 3,4%, legato in particolare alla crescita dei ricavi per imposte (cfr. T. 2).

Soprattutto nella lettura e nel confronto dei singoli casi, occorre tener presente che una serie di comuni in numero limitato ma in costante aumento - ha integrato i conti relativi alla distribuzione dell'acqua potabile nella contabilità generale del comune. Generalmente invece, questi sono tenuti separatamente nell'ambito di una azienda municipalizzata che non risulta nei consuntivi comunali. Segnaliamo ad esempio i casi di Acquarossa, Agno, Alto Malcantone, Avegno Gordevio, Bedano, Blenio, Brusino Arsizio, Castel San Pietro, Collina d'Oro, Comano, Cureglia, Gambarogno, Gravesano, Magliaso, Manno, Mezzovico-Vira, Monteggio, Prato Leventina, Riviera, Serravalle, Sorengo, Vernate e Vezia nei cui contifigurano anche costi, ric vi, investimenti, averi e debiti relativi all'approvvigionamento idrico che negli altri comuni non sono inclusi nei conti dei comuni.

Conto di gestione corrente dei comuni del Ticino, dal 2012

	Importi in m	io di franchi					Pro capite in	franchi				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uscite correnti	1.517,0	1.559,8	1.577,1	1.595,9	1.630,5	1.690,1	4.440	4.501	4.501	4.534	4.601	4.778
Ammortamenti amministrativi	170,4	170,4	167,2	173,1	180,9	199,6	499	492	477	492	510	564
Addebiti interni	28,2	23,8	24,9	25,7	27,8	28,3	83	69	71	73	78	80
Spese correnti	1.715,6	1.753,9	1.769,2	1.794,6	1.839,2	1.918,0	5.021	5.061	5.050	5.099	5.190	5.422
Entrate correnti	1.669,4	1.684,7	1.749,1	1.791,5	1.843,8	1.906,9	4.886	4.861	4.992	5.090	5.203	5.391
Accrediti interni	28,2	23,8	24,9	25,7	27,8	28,3	83	69	71	73	78	80
Ricavi correnti	1.697,6	1.708,5	1.774,0	1.817,2	1.871,6	1.935,2	4.969	4.930	5.063	5.163	5.281	5.471
Risultato d'esercizio	-18,0	-45,4	4,8	22,5	32,4	17,2	-53	-131	14	64	92	49

1. 2 Spese e ricavi della gestione corrente dei comuni del Ticino, per genere di conto, dal 2014

	Importi in n	nio di franch	i		Pro capite in	franchi			Percentuale			
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
Spese												
30 Spese per il personale	636,0	641,7	658,7	677,3 <sup>1</sup>	1.815	1.823	1.859	1.915 <sup>1</sup>	36,0	35,8	35,8	35,31
31 Spese per beni e servizi	291,6	293,9	302,4	309,41	832	835	853	875¹	16,5	16,4	16,4	16,11
32 Interessi passivi	49,7	49,5	44,0	37,21	142	141	124	1051	2,8	2,8	2,4	1,91
330 Ammortamenti patrimoniali	23,2	21,5	21,9	1	66	61	62	1	1,3	1,2	1,2	1
331/332/333 Ammort. amministrativi	167,2	173,1	180,9	199,6¹	477	492	510	565 <sup>1</sup>	9,5	9,6	9,8	10,41
35 Rimborsi a enti pubblici	97,6	100,7	115,5	1	278	286	315	1	5,5	5,6	6,1	1
36 Contributi propri	455,0	461,7	464,4	1	1.299	1.312	1.311	1	25,7	25,7	25,3	1
37 Riversamento contributi	0,9	0,8	0,8	0,81	2	2	2	21	0,0	0,0	0,0	0,01
38 Versamenti a finan. speciali	23,0	26,1	26,8	1	66	74	76	1	1,3	1,5	1,5	1
39 Addebiti interni	24,9	25,7	27,8	28,31	71	73	78	801	1,4	1,4	1,5	1,51
Totale	1.769,2	1.794,6	1.839,2	1.918,0	5.050	5.099	5.190	5.422	100,0	100,0	100,0	100,0
Ricavi												
40 Imposte	1.091,7	1.146,3	1.191,4	1.265,11	3.116	3.257	3.362	3.578 <sup>1</sup>	61,5	63,1	63,7	65,41
41 Regalie e concessioni	30,7	18,4	18,3	16,41	88	52	52	461	1,7	1,0	1,0	0,81
42 Redditi della sostanza	109,1	104,2	97,6	101,71	311	296	275	2871	6,1	5,7	5,2	5,31
43 Ricavi per prestazioni	244,5	253,7	262,1	1	698	721	740	1	13,8	14,0	14,0	1
44 Contributi senza fine specifico	111,7	112,4	116,1	1	319	319	328	1	6,3	6,2	6,2	1
45 Rimborsi da enti pubblici	30,7	33,7	38,5	1	87	96	109	1	1,7	1,9	2,1	1
46 Contributi per spese correnti	126,0	118,7	114,0	1	360	337	322	1	7,1	6,5	6,1	1
47 Contributi da riversare	0,4	0,3	0,3	0,31	1	1	1	11	0,0	0,0	0,0	$0,0^{1}$
48 Prelevamento da fin. speciali	4,5	3,7	5,5	8,11	13	11	15	231	0,3	0,2	0,3	0,41
49 Accrediti interni	24,9	25,7	27,8	28,3 <sup>1</sup>	71	73	78	80¹	1,4	1,4	1,5	1,51
Totale	1.774,0	1.817,2	1.871,6	1.935,2	5.063	5.163	5.281	5.471	100,0	100,0	100,0	100,0

¹ Classificazione per genere di conto secondo il modello contabile MCA1; dal 2017 i comuni introducono progressivamente il modello contabile di seconda generazione (MCA2) che consente solo un confronto molto parziale delle voci di spesa e ricavo; dal 2017 sono qui riportati solo i dati per i quali i valori dei comuni che applicano MCA2 possono essere convertiti in modo equivalente o almeno comparabile secondo MCA1; per le altre voci il dato non è determinabile (...).
Fonte: Statistica finanziaria dei comuni, Sezione degli enti locali, Bellinzona

La tabella [T. 2] riporta più in dettaglio, laddove possibile (si veda la relativa nota), l'evoluzione delle diverse voci di spesa e di entrata.

I costi per il personale registrano un aumento del 2,8%, leggermente più alto del 2,6% dell'anno prima. Come da costante, questa spesa rappresenta oltre un terzo del totale. Aumento leggermente inferiore invece per quanto riguarda le spese per beni e servizi (2,3%).

Ulteriore sensibile diminuzione dell'onere per interessi passivi, che passa da 44,0 a 37,2 milioni (-15%), raggiungendo così l'ennesimo nuovo minimo storico.

Come già segnalato, gli ammortamenti amministrativi, in progressione, si attestano a 199,6 milioni di franchi, permettendo di conseguire un buon tasso di ammortamento che sfiora l'11%, come riportato dalla tabella [T. 6].

Sul fronte dei ricavi, per il quarto anno consecutivo, sono in particolare quelli da imposte a segnare una crescita rilevante. Le imposte contabilizzate nella gestione 2017 registrano infatti un ulteriore consistente aumento di 73,7 milioni (+6%), dopo che nel triennio precedente il tasso di crescita già si era attestato annualmente al 4/5%.

In contrazione l'introito per regalie e concessioni, stabilizzatosi nel 2016 dopo le consistenti riduzioni precedenti. Il calo è da ricondurre all'abolizione della privativa per la distribuzione dell'energia, sostituita dalla nuova tassa per la concessione dell'uso speciale delle strade pubbliche, i cui introiti sono inferiori a quelli precedentemente generati dalla privativa.

La tabella [T. 3] presenta i dati pro-capite per le diverse funzioni in cui è suddiviso il conto di gestione corrente.

T. 3 Conto di gestione corrente dei comuni del Ticino, per funzione, dal 2014<sup>1</sup>

	2014			2015			2016			2017			
	Spese	Ricavi	Saldo										
0 Amministrazione	530	95	435	539	91	448	551	97	454	559	98	461	
1 Sicurezza pubblica	351	141	210	364	156	208	382	163	220	406	175	232	
2 Educazione	760	216	544	771	213	558	784	187	597	796	193	603	
3 Cultura e tempo libero	279	51	228	296	60	236	305	67	237	312	70	243	
4 Salute pubblica	68	4	64	70	5	65	71	5	66	75	6	68	
5 Previdenza sociale	1.201	352	849	1.201	357	844	1.236	367	870	1.292	382	910	
6 Traffico	439	154	285	447	142	305	446	152	295	461	152	308	
7 Protezione ambiente	387	244	143	395	272	123	399	261	137	411	272	139	
8 Economia pubblica	75	135	-60	80	109	-29	83	111	-28	87	119	-32	
9 Finanze e imposte	941	3.654	-2.713	949	3.771	-2.821	944	3.884	-2.940	1.029	4.008	-2.980	

<sup>1</sup> Importi pro capite in franchi.

L'ambito con la spesa per abitante più elevata si conferma quello della "Previdenza sociale", che registra una crescita netta di 40 franchi per abitante (+4,6%). In progressione di rilievo pure gli ambiti della "Sicurezza pubblica", che cresce del 5,4%, e quello del "Traffico" con 4,4%. Più contenuti gli incrementi negli altri settori.

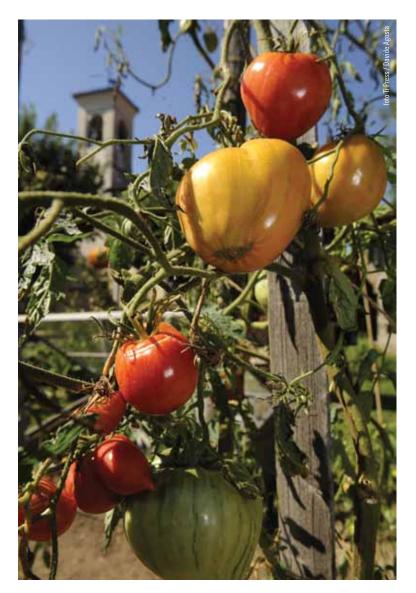
### Il conto degli investimenti e il conto di chiusura

Il conto amministrativo comprende, oltre a quello di gestione corrente, il conto degli investimenti, dove sono registrate le uscite e le entrate relative all'acquisizione di beni durevoli il cui costo netto sarà caricato alla gestione corrente nel corso del periodo di utilizzazione del bene attraverso la contabilizzazione degli ammortamenti.

Gli investimenti lordi del 2017 aumentano di 25,1 milioni rispetto all'anno precedente superando nuovamente i 300 milioni (314,9 mio, +9%), come già nel triennio 2013-2015 quando gli investimenti comunali erano stati estremamente sostenuti. Crescono in misura molto marcata le entrate per investimento che nel 2017 superano i 100 milioni, con un aumento di oltre 30 milioni rispetto agli usuali valori degli ultimi anni. Questo incremento è da ricondurre in particolare ai contributi incassati da Locarno e versati da comuni della regione e da privati per la realizzazione del Palazzo del Cinema (ca. 19 mio). L'ammontare netto degli investimenti raggiunge così 210,1 milioni, circa sei milioni in meno del 2016 e valore più contenuto degli ultimi anni.

Malgrado la consistente diminuzione rispetto al 2016 (-11,2 mio), il maggior volume di investimenti resta di gran lunga quello realizzato da Lugano (42,0 mio), che rappresenta circa un quinto del totale cantonale.

Il totale di investimento netto dei comuni confluiti nell'aggregazione di Bellinzona raggiunge 26,1 milioni, seguito da Locarno con 18 mio. Mendrisio, sempre a livelli sostenuti negli scorsi anni, si mantiene attorno ai 13 milioni lordi, ma registra altrettante entrate (quasi integral-



mente dovute ad un'alienazione e all'emissione di contributi di costruzione/miglioria), per cui al netto l'importo si annulla.

A fronte di investimenti netti per 210,1 milioni, l'esercizio 2017 consegue un autofinanziamento di oltre 6 milioni superiore (216,8), ragione per cui gli investimenti possono essere interamente autofinanziati. Il risultato totale dell'anno presenta infatti una necessità di finanziamento negativa (-6,7 milioni).

T. 4 Conto degli investimenti e conto di chiusura dei comuni del Ticino, dal 2012

	Importi in m	io di franchi				P	ro capite in	franchi				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Conto degli investimenti netti												
Uscite per investimenti	287,9	327,1	326,4	360,3	289,8	314,9	843	944	932	1.024	818	890
./. Entrate per investimenti	71,4	72,0	76,7	72,7	73,3	104,8	209	208	219	207	207	296
Investimenti netti	216,5	255,0	249,7	287,6	216,5	210,1	634	736	713	817	611	594
Calcolo dell'autofinanziamento												
Ammortamenti amministrativi	170,4	170,4	167,2	173,1	180,9	199,6	499	492	477	492	510	564
Risultato d'esercizio	-18,0	-45,4	4,8	22,5	32,4	17,2	-53	-131	14	64	92	49
Autofinanziamento	152,4	124,9	172,0	195,6	213,3	216,8	446	361	491	556	602	613
Conto di chiusura												
Investimenti netti	216,5	255,0	249,7	287,6	216,5	210,1	634	736	713	817	611	594
./. Autofinanziamento	152,4	124,9	172,0	195,6	213,3	216,8	446	361	491	556	602	613
Necessità di finanziamento	64,1	130,1	77,7	92,0	3,2	-6,7	188	375	222	261	9	-19



T. 5 Bilancio patrimoniale e debito pubblico dei comuni del Ticino, dal 2012

	Importi in m	io di franchi					Pro capite in	franchi				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Beni patrimoniali	1.519,8	1.540,3	1.671,7	1.622,3	1.645,5	1.732,9	4.448	4.445	4.771	4.609	4.643	4.899
Beni amministrativi	1.905,4	2.001,6	2.088,3	2.205,5	2.264,6	2.282,3	5.577	5.776	5.960	6.267	6.390	6.453
Totale attivi	3.425,2	3.541,9	3.760,0	3.827,7	3.910,0	4.015,3	10.025	10.221	10.732	10.876	11.034	11.352
Capitale di terzi	2.684,0	2.839,9	3.058,5	3.101,4	3.150,2	3.243,8	7.856	8.195	8.730	8.812	8.889	9.171
Finanziamenti speciali	110,7	114,0	107,7	108,8	108,5	100,9	324	329	307	309	306	285
Capitale proprio	630,5	588,0	593,8	617,5	651,3	670,5	1.846	1.697	1.695	1.755	1.838	1.896
Totale passivi	3.425,2	3.541,9	3.760,0	3.827,7	3.910,0	4.015,3	10.025	10.221	10.732	10.876	11.034	11.352
Calcolo debito pubblico												
Capitale di terzi	2.684,0	2.839,9	3.058,5	3.101,4	3.150,2	3.243,8	7.856	8.195	8.730	8.812	8.889	9.171
Finanziamenti speciali	110,7	114,0	107,7	108,8	108,5	100,9	324	329	307	309	306	285
./. Beni patrimoniali	1.519,8	1.540,3	1.671,7	1.622,3	1.645,5	1.732,9	4.448	4.445	4.771	4.609	4.643	4.899
Debito pubblico	1.274,8	1.413,6	1.494,5	1.588,0	1.613,2	1.611,8	3.731	4.079	4.265	4.512	4.552	4.557

Fonte: Statistica finanziaria dei comuni, Sezione degli enti locali, Bellinzona

### Il bilancio patrimoniale

Il totale di bilancio aumenta di 105,3 milioni, con una progressione del 2,7%, superando per la prima volta i 4 miliardi di franchi.

All'attivo i beni patrimoniali aumentano di 87,4 milioni mentre salgono di 17,7 milioni quelli amministrativi.

Sul fronte dei passivi, l'aumento si iscrive per quasi 94 milioni a capitale di terzi mentre il capitale proprio totale, al netto delle eccedenze passive, aumenta di 19,2 milioni a seguito dell'avanzo d'esercizio e qualche altro fattore (ad esempio l'integrazione delle aziende acqua potabile di Castel San Pietro e Magliaso nei conti dei

T. 6 Indicatori finanziari dei comuni del Ticino (in %), dal 2012

	2012	2013	2014	2015	2016	20171	2017¹ (mediana²)	Valutazione indicatore medio 2017 <sup>1</sup>
Copertura delle spese correnti	-1,0	-2,6	0,3	1,3	1,8	0,9	0,8	positivo
Ammortamenti amministrativi	11,5	10,9	10,3	10,1	10,0	10,9	8,9	> all'obiettivo di legge
Quota degli interessi	-1,6	-2,1	-3,2	-2,4	-2,7	-3,2	-0,7	molto bassa
Quota degli oneri finanziari	6,7	6,3	4,9	5,9	5,8	5,2	8,3	bassa
Grado di autofinanziamento	70,4	49,0	68,9	68,1	98,7	103,3	86,0	molto buono
Capacità di autofinanziamento	9,1	7,4	9,9	10,9	11,6	11,4	12,5	media/debole
Debito pubblico pro capite in fr.	3.731	4.079	4.265	4.512	4.552	4.557	3.260	elevato
Quota di capitale proprio	18,4	16,6	15,8	16,1	16,6	16,7	17,5	media
Quota di indebitamento lordo	144,7	151,6	158,2	155,4	153,9	151,9	151,6	alta
Quota degli investimenti	16,0	17,4	17,4	18,7	15,3	15,7	15,0	media

<sup>1</sup> Valori 2017 calcolati come da definizione nel riquadro a fine testo; dal 2017 per i comuni che applicano MCA2 sono utilizzati i dati equivalenti o quantomeno comparabili.

rispettivi comuni, che peraltro incide anche sulla variazione delle altre componenti di bilancio).

La quota di capitale proprio [T. 6] rimane sostanzialmente invariata fissandosi al 16,7%, valore ancora relativamente discreto, posto che raggiunge 20% (a partire dal quale l'indicatore è considerato buono) se calcolato senza Lugano.

Dei dieci comuni in eccedenza passiva, cioè con capitale proprio negativo, sei sono nel frattempo aggregati o con aggregazione decisa (2 con Bellinzona e 4 con Verzasca). I rimanenti sono, salvo Astano, coinvolti in una procedura di aggregazione e pertanto la loro situazione verrà risolta in quel contesto.

Il debito pubblico complessivo dei comuni diminuisce di 1,4 mio, tuttavia il valore procapite aumenta (di poco) a seguito del calo di popolazione nel 2017, fissandosi a 4.557 franchi. Questo livello era e rimane elevato.

Nel confronto intercantonale infatti, l'indebitamento dei comuni ticinesi è il più alto dopo quello del particolare caso del Canton Basilea Città. Nel 2017, in 20 cantoni questo dato non supera i 2.000 franchi per abitante, importo che rappresenta la soglia sotto la quale sarebbe auspicabile poter scendere, secondo le indicazioni della Conferenza delle autorità di vigilanza sulle finanze dei comuni (cfr. Info n. 32, www.kkag-cacsfc.ch/it/pubblicazioni/info.html).

### Gli indicatori finanziari

Gli indicatori finanziari sono, di regola, delle percentuali che mettono in relazione grandezze desunte dai conti. Nel riquadro finale sono definiti gli indicatori utilizzati con le relative scale di valutazione, riprese dalle indicazioni della Conferenza delle autorità di vigilanza sulle finanze comunali, valide quindi a livello intercantonale. Applicando le valutazioni proposte è possibile dare un giudizio sommario sulla situazione del singolo comune e dal confronto con i valori medi cantonali [T. 6] e regionali [T. 7] si può situare un comune rispetto all'andamento generale. Questi indicatori hanno però anche dei limiti in quanto descrivono una situazione ma non le cause. Per identificarle si dovrà esaminare il contesto specifico e analizzare approfonditamente bilancio, conto di gestione corrente e conto degli investimenti su più anni.

Come già rilevato, l'avanzo d'esercizio complessivo permette di raggiungere quest'anno un grado di copertura delle spese dello 0,9%, con un valore mediano dello 0,8%, indicativo di un buon risultato.

La percentuale di ammortamento sui beni amministrativi aumenta di quasi un punto rispetto al 2016 fissandosi appena al di sotto dell'11% con una mediana che sfiora il 9%, ciò che rappresenta un buon livello.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> La mediana è il numero che occupa la posizione centrale di un insieme di numeri, quindi metà dei comuni ha un valore superiore alla mediana e l'altra metà inferiore. Fonte: Statistica finanziaria dei comuni, Sezione degli enti locali, Bellinzona

T. 7 Indicatori finanziari dei comuni del Ticino (in %), per regioni, dal 2015

	Mendrisio	otto		Luganese	)		Locarnese e Vallemaggia			Bellinzonese		Tre Valli			
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Copertura delle spese correnti	1,4	2,7	0,7	1,0	2,3	0,9	1,9	0,4	0,5	1,2	0,7	0,9	2,2	2,0	3,1
Ammortamenti amministrativi	11,8	10,3	10,3	9,6	9,6	11,6	10,6	10,6	9,5	9,9	10,5	11,8	9,1	10,0	9,9
Quota degli interessi	-2,4	-2,7	-2,9	-2,8	-3,1	-3,6	-2,3	-2,8	-3,6	-2,2	-2,3	-2,3	-0,6	-0,8	-1,6
Quota degli oneri finanziari	5,5	6,2	6,1	5,3	4,9	4,3	6,6	6,4	5,1	5,7	6,7	6,3	9,3	8,6	7,8
Grado di autofinanziamento	86,5	106,6	116,4	66,7	111,4	118,6	69,8	103,1	79,2	55,3	52,3	87,1	58,0	112,2	94,3
Capacità di autofinanziamento	12,6	12,5	10,7	9,7	11,2	11,4	12,9	11,5	10,5	9,6	10,3	11,9	12,9	14,1	14,6
Debito pubblico pro capite in fr.	3.224	3.560	3.574	5.909	5.814	5.737	4.066	4.014	4.155	2.601	2.820	2.975	4.295	4.208	4.248
Quota di capitale proprio	19,3	20,6	19,4	15,5	16,3	16,6	15,4	15,4	15,4	16,5	15,3	15,0	15,4	16,3	17,7
Quota di indebitamento lordo	122,5	116,5	120,3	173,3	168,2	162,1	150,8	153,9	160,1	129,8	144,7	143,8	157,9	153,0	144,4
Quota degli investimenti	16,9	15,1	15,1	16,6	13,7	11,9	21,5	14,5	22,6	19,2	21,0	16,2	28,0	19,3	22,6

Ricordiamo che a partire da quest'anno la LOC prevede l'applicazione di un tasso d'ammortamento minimo dell'8%, che è da considerare raggiunto. Nello scorrere i singoli dati va ricordato che le percentuali di ammortamento sono un dato complessivo che non scorpora, per motivi tecnici, le infrastrutture di approvvigionamento e smaltimento delle acque come invece occorrerebbe fare e come effettivamente fanno i singoli comuni. Il tasso di ammortamento effettivo, tenuto conto della differenziazione per queste opere che non dovrebbero rientrare nella sostanza ammortizzabile, è quindi in realtà migliore.

La quota degli interessi, che rimangono da tempo a tassi molto bassi, resta decisamente in campo negativo, diminuendo ulteriormente. Per il 70% dei comuni il costo degli interessi è inferiore ai redditi della sostanza.

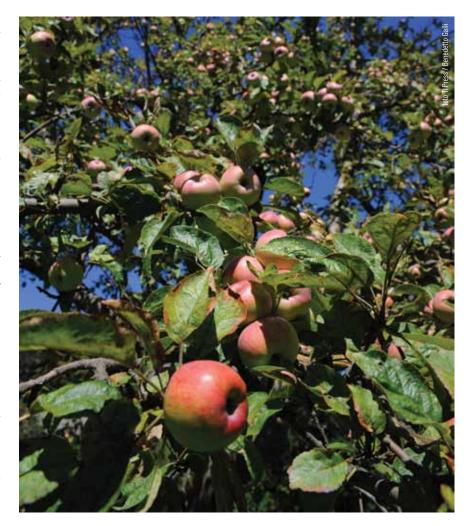
La quota degli oneri finanziari scende al 5,2% e può essere definita tendenzialmente bassa. Quest'ultima supera il 15%, valore a partire dal quale il dato è considerato alto, solo in 12 comuni.

Il grado di autofinanziamento, in leggera progressione, supera 100%, dato soddisfacente. Il grado di autofinanziamento 2017 dei comuni ticinesi si colloca grosso modo a metà nella classifica intercantonale svizzera relativa a questo indicatore.

La capacità di autofinanziamento si conferma ai livelli del 2016, consolidando il livello di sufficienza degli ultimi tre anni.

Il debito pubblico per abitante registra una minima progressione (invece della leggera diminuzione attesa a seguito del grado di autofinanziamento superiore a 100%), segnatamente per effetto dell'integrazione di due aziende dell'acqua potabile (e relativi debiti) nei conti comunali e della diminuzione di popolazione.

Il dato aggiornato ammonta a 4.557 franchi pro capite, un valore elevato che in prospettiva andrebbe ridimensionato. Anche per questo indicatore, e forse in misura ancor più importante, è tuttavia necessario usare le giuste cautele nell'operare confronti. Dapprima ricordando che



il valore assoluto del debito va posto in relazione anche al livello della forza finanziaria: ad esempio, il dato complessivo senza Lugano – città che ha un debito ma anche delle risorse elevati – è di oltre 1.000 franchi a testa inferiore (fr. 3.385 pro capite). Va inoltre sempre tenuto presente che nel confrontare dati di questo tipo occorre considerare l'eventuale presenza nei conti anche delle contabilità di aziende quali quella dell'acqua potabile o di debiti di consorzi, suscettibili di aumentare i valori che altri comuni hanno registrati al di fuori dei propri consuntivi e falsando pertanto un semplice confronto diretto non necessariamente significativo.



Anche la quota di indebitamento lordo rimane elevata: il valore 151,9% significa che i debiti verso gli istituti di credito corrispondono al 152% dei ricavi annui, mentre sarebbe auspicabile un dato fra il 50 e il 100%.

La tabella [T. 7] illustra gli indicatori finanziari degli ultimi tre anni nelle cinque regioni del Cantone.

Dalle indicazioni si può tra l'alto constatare che in tutte le regioni la gestione corrente si è chiusa con un avanzo d'esercizio, il grado di copertura dei costi essendo ovunque positivo.

Quanto al livello degli ammortamenti, si osserva che in tutte le regioni il limite dell'8% è ampiamente superato ovunque.

Il grado di autofinanziamento è particolarmente buono nel Sottoceneri, mentre nelle altre regioni è comunque soddisfacente.

Il debito pubblico, un dato più strutturale, diminuisce nel Luganese e avanza di poco nel Mendrisiotto (soprattutto in ragione del calo demografico) e nelle Tre Valli. Più consistente l'aumento nel Locarnese e Valli e nel Bellinzonese, in conseguenza del livello del grado di autofinanziamento. In quest'ultima regione il livello

assoluto rimane comunque sempre ben inferiore rispetto a quello delle altre. Va ad ogni modo sempre tenuto presente che questi dati riuniscono realtà di regioni anche parecchio eterogenee e che queste hanno potenzialità e pressione fiscale sensibilmente diverse e che quindi un confronto diretto va sempre relativizzato.

Infine, l'evoluzione della quota degli investimenti, che resta elevata nelle Tre Valli e accelera nel Locarnese, mentre altrove rimane costante (Mendrisiotto) o in contrazione (Luganese e Bellinzonese).

### Conclusioni e previsioni

I risultati dell'esercizio 2017 confermano il buon andamento generale delle finanze comunali dell'ultimo quadriennio.

Di particolare rilevanza per l'anno 2017 l'ulteriore crescita del gettito, il buon livello degli ammortamenti amministrativi e l'autofinanziamento integrale degli investimenti.

Questa tendenza non sembra essersi esaurita, almeno stando alle primissime indicazioni dei conti comunali 2018.

#### Definizione degli indicatori e proposta di scala di valutazione

#### Copertura delle spese correnti

[(ricavi correnti senza accrediti interni e riversamenti - spese correnti senza addebiti interni e riversamenti) / spese correnti senza addebiti interni e riversamenti] x 100

Scala di valutazione:

sufficiente - positivo	>0%
disavanzo moderato	-2,5% - 0%
disavanzo importante	<-2,5%

#### Ammortamenti amministrativi in percentuale dei beni amministrativi

[(ammortamenti amministrativi ordinari e supplementari) / (beni amministrativi ad inizio anno senza partecipazioni)] x 100 [ (331 + 332) / ((14 + 16 + 17) - (5 - 52 - 6 - 331 - 332)) ] x 100

Scala di valutazione:	limite minimo di legge dal 2017	≥8%

-				••			
ш	וווחו	ו כי	nαl	ш	ını	tor.	essi
u	uu	lau	IGE	ш		LGI	633I

(interessi netti / ricavi correnti senza riversamenti, prelevamenti da finanziamenti speciali e accrediti interni) x 100 [ (32 - (42 - 424)) / (4 - 47 - 48 - 49) ] x 100

Scala di valutazione:

bassa	<2%
media	2% - 5%
alta	5% - 8%
eccessiva	>8%

#### Quota degli oneri finanziari

(interessi netti e ammortamenti amministrativi / ricavi correnti senza riversamenti, prelevamenti da finanziamenti speciali e accrediti interni) x  $100\,$ 

$$[ (331 + 32 - (42 - 424)) / (4 - 47 - 48 - 49) ] \times 100$$

Scala di valutazione:

bassa	<5%
media	5% - 15%
alta	15% - 25%
eccessiva	>25%

#### Grado di autofinanziamento

(autofinanziamento / investimenti netti) x 100 [ (4-3+331+332+333) / (5-57-(6-67-68)) ] x 100

Scala di valutazione:

ideale	>100%
sufficiente - buono	70% - 100%
problematico	<70%

#### Capacità di autofinanziamento

(autofinanziamento/ricavi correnti senza riversamenti, prelevamenti da finanziamenti speciali e accrediti interni) x 100

$$[ (4-3+331+332+333) / (4-47-48-49) ) ] x 100$$

Scala di valutazione:

buona	>20%
media	10% - 20%
debole	<10%

#### Debito pubblico pro capite

(debito pubblico / popolazione residente)

[ (2 - 29 - 10 - 11 - 12 - 13 ) / (popolazione residente) ]

Scala di valutazione:

basso	< fr. 1.000
medio	fr. 1.000 - fr. 3.000
elevato	fr. 3.000 - fr. 5.000
eccessivo	> fr. 5.000

#### Quota di capitale proprio

(capitale proprio / totale dei passivi) x 100 [ ( (1 - 19) - (2 - 29) ) / ((2) ) ] x (2) x (2) x (2) x (2) y (2) x (2) y (

Scala di valutazione:

eccessiva	>40%
buona	20% - 40%
media	10% - 20%
debole	<10%

#### Quota di indebitamento lordo

(debiti a breve, medio e lungo termine e per gestioni speciali / ricavi correnti senza riversamenti, prelevamenti da finanziamenti speciali e accrediti interni)  $x\ 100$ 

$$[(21 + 22 + 23) / (4 - 47 - 48 - 49))] \times 100$$

Scala di valutazione:

molto buona	<50%
buona	50% - 100%
discreta	100% - 150%
alta	150% - 200%
critica	>200%

#### Quota degli investimenti

(investimenti lordi / spese di gestione corrente senza ammortamenti, riversamenti, prelevamenti da finanziamenti speciali e addebiti interni + uscite di investimento) x 100

$$5 / [3 + 5 - (331 + 332 + 333 + 37 + 38 + 39)] \times 100$$

Scala di valutazione:

molto alta	>30%
elevata	20% - 30%
media	10% - 20%
ridotta	<10%

Fonte: Conferenza delle autorità di vigilanza sulle finanze comunali, Info n. 32, marzo 2019, www.kkag-cacsfc.ch/it/pubblicazioni/info.html



Analisi 37

# L'INSOSTENIBILE LEGGEREZZA DEL BMI CENNI STORICI SUL BMI E ANALISI DEI PROFILI CORPOREI NELLA POPOLAZIONE INFANTILE DEL CANTONE TICINO

Ottavio Beretta, Alessandra Galfetti, Giorgio Merlani e Martine Bouvier Gallacchi Ufficio del medico cantonal

"Nella vita reale non c'è alcun uomo medio" (Aldous Huxley, Ritorno al mondo nuovo)

*Il Body Mass Index – o Indice di massa corporea – è da quasi trent'anni* il più noto e utilizzato indice antropometrico. Esso mette in relazione il peso di una persona con la sua altezza e, in tal modo, permette di classificarne rapidamente il profilo corporeo in termini di sottopeso, normopeso, sovrappeso o obesità. Tuttavia, quando il BMI è rilevato su bambini e adolescenti, questa semplicità di calcolo non trova riscontro in un'analoga semplicità interpretativa. I motivi sono riconducibili ad almeno tre livelli di complessità: quella fisiologica legata alla relazione non lineare tra peso e altezza nel corso dell'infanzia e dell'adolescenza; quella epidemiologica legata all'oggettiva difficoltà di estendere all'età infantile dei livelli di rischio originariamente definiti per l'età adulta; quella metodologica legata alla coesistenza di differenti metodi di costruzione delle curve di BMI per la classificazione dei profili corporei. Pur non essendo un indicatore perfetto, il BMI ha permesso in modo semplice, non invasivo e poco costoso di ottenere, a livello internazionale, una rappresentazione standardizzata dei profili corporei delle popolazioni e la conseguente implementazione e valutazione di misure di prevenzione mirate. A tal fine, si presentano i risultati di uno studio effettuato su un campione rappresentativo di allievi di IV elementare che ha per obiettivo la stima delle prevalenze di sovrappeso/obesità e la definizione delle tendenze seguite da tali prevalenze nel corso degli ultimi tredici anni nella popolazione infantile del canton Ticino.

#### Introduzione

Il sovrappeso e l'obesità sono considerati una delle sfide più importanti per la salute pubblica del 21° secolo: nel 2016 più di 1,9 miliardi di persone adulte nel mondo erano sovrappeso, 650 milioni erano obese e si stima che, ogni anno, almeno 2,8 milioni di persone muoiano come risultato dell'eccesso di peso (OMS 2018 (a)). Se il dato è preoccupante per gli adulti, diventa allarmante quando si considerano le fasce più giovani della popolazione: 41 milioni di bambini in età prescolare sono già in sovrappeso e nella sola regione europea 1 bambino su 3 di 11 anni risulta in sovrappeso o obeso. Un bambino sovrappeso ha una maggiore probabilità di diventare un adulto obeso e un rischio più elevato di sviluppare nel corso degli anni malattie cardiovascolari, diabete e cancro (OMS 2018 (a)).

Ma cosa sono il sovrappeso e l'obesità? L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) li descrive come un "accumulo anormale o eccessivo di grasso che rappresenta un rischio per la salute" (OMS 2018 (b)). Questa definizione, in apparenza semplice, può sollevare in realtà più domande che risposte. Come si quantifica un accumulo di grasso "anormale" o "eccessivo"? Come si definisce il rischio per la salute? Che ruolo assumono fattori come l'età e il sesso nella determinazione di tale rischio? Obiettivo del seguente articolo è rispondere a queste domande e, al contempo, presentare i risultati dello studio su sovrappeso e obesità realizzato su un campione di bambini di scuola elementare del canton Ticino.



## Il *Body Mass Index* come strumento per la definizione dei profili corporei

Il *Body Mass Index* (BMI), noto anche come Indice di massa corporea, è un indice antropometrico dato dal rapporto tra il peso di una persona espresso in kg e il quadrato della sua altezza espressa in m:

#### $BMI = kg / m^2$

Tale rapporto nasce dall'intento di uno scienziato belga - Lambert Adolphe Jacques Quetelet (1796-1874)1 – di descrivere quantitativamente il concetto di "homme moyen", un uomo fittizio frutto della sintesi delle caratteristiche umane. Quetelet, pioniere del moderno data mining<sup>2</sup>, era un appassionato sostenitore dell'approccio data driven<sup>3</sup> e, affascinato dall'applicazione del calcolo delle probabilità alle caratteristiche fisiche e sociali della popolazione, arrivò alla conclusione che, ad esclusione dei bambini e degli adolescenti, "il peso aumenta con il quadrato dell'altezza", segnando la nascita dell'Indice di Quetelet (Eknoyan 2008). Più di un secolo dopo, nel 1972, il biologo e fisiologo statunitense Ancel Keys4 (1904-2004), comparando diversi indici antropometrici, concluse che l'Indice di Quetelet rappresentava il miglior compromesso tra semplicità di calcolo e correlazione con il livello di grasso sottocutaneo ma, anziché conservare il nome del suo autorevole ideatore, preferì attribuirgli l'attuale Body Mass Index (Keys 1972). Alla fine degli anni '90 (OMS 1995), l'OMS pubblicò la classificazione delle categorie di peso basate sull'Indice di massa corporea e da quel momento il BMI divenne il riferimento internazionale per la classificazione dei profili corporei.

Secondo l'OMS (OMS 1995), nella popolazione adulta, esistono 4 principali profili corporei definiti mediante il BMI:

Sottopeso: BMI < 18,5</li>
 Normopeso: 18,5 ≤ BMI < 25</li>
 Sovrappeso: 25 ≤ BMI < 30</li>
 Obesità: BMI ≥ 30

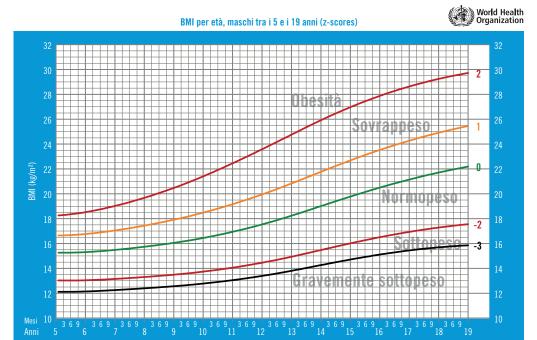
#### Il BMI e la popolazione infantile

Come lo stesso Quetelet aveva già avuto modo di rilevare, la questione si complica quando si passa ad analizzare la popolazione infantile. Se negli adulti il BMI permette di sintetizzare le variazioni di peso rispetto alle sole variazioni di statura, nei bambini il peso è influenzato anche dalle variabili età e sesso, rendendo il BMI molto meno stabile. Vi è poi un altro aspetto da considerare: se negli adulti le categorie di BMI sono associate a variazioni del rischio di morbidità e mortalità (OMS 1998), nei bambini questi limiti sono di difficile definizione perché in termini prospettici è necessario attendere un periodo molto lungo prima dell'insorgere della malattia.

L'attribuzione dei profili corporei nella popolazione infantile, dunque, non può essere effettuata attraverso il semplice confronto tra il BMI misurato e una soglia costante di BMI perché, come detto, tali soglie variano con l'età e il sesso. Sono stati, quindi, proposti una serie di metodi per definire curve di BMI età- e sesso- specifiche che permettono di comparare le misure di BMI rilevate con quelle di una popolazione di riferimento [F. 1].

- Lambert Adolphe Jacques Ouetelet era astronomo, matematico e statistico. Per le sue applicazioni della statistica a questioni sociali e problemi di carattere etico, viene considerato tra i fondatori delle scienze sociali. Grazie alla sua convinzione della necessità di standardizzare metodi e definizioni nella raccolta nell'analisi dei dati, nel 1853 organizza il primo Congresso internazionale di statistica con l'obiettivo di "uniformare la nomenclatura delle cause di morte applicabile a tutti i Paesi", ponendo così le basi dell'attuale International Classification Diseases (ICD).
- <sup>2</sup> Processo di estrazione dell'informazione da grandi masse di dati attraverso l'individuazione di pattern.
- <sup>3</sup> Processo fondato esclusivamente sull'analisi dei dati disponibili, quindi sulla sola evidenza empirica.
- Ancel Benjamin Keys è noto per i suoi studi sul rapporto tra alimentazione e malattie cardiovascolari. Ideatore della Razione K, un'alimentazione base messa a punto per l'esercito americano durante la seconda Guerra Mondiale, si stabilì a Pioppi, piccolo paese italiano di pescatori, dove studiò per decenni la dieta mediterranea e ne confermò gli effetti positivi per la salute.

F. 1
Curve BMI nel modello OMS, esempio di rappresentazione\*



\* Sull'asse delle ascisse vengono riportate le età, sull'asse delle ordinate i BMI. Come si può notare, il BMI è funzione dell'età e, in questo caso, le curve sono espresse in numero di deviazioni standard definendo le regioni che vanno da un profilo corporeo gravemente sottopeso (<-3 SD) a un profilo obeso (>+2SD).

Fonte: OMS (www.who.int/growthref/en/)

T. 1
Caratteristiche dei campioni utilizzati dall'OMS e dall'IOTF, nei rispettivi metodi per definire sovrappeso e obesità in età infantile

Metodo	Intervallo d'età	Caratteristiche del campione
OMS	5-19 anni	WHO Reference 2007 composto da:  1977 US National Center for Health Statistics (NCHS)/WHO Growth Reference:  - National Health Examination Survey (NHES): Ciclo II e III  - National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES): Ciclo I  WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS): studio multicentrico condotto tra il 1997 e il 2003 su una popolazione di età non superiore ai 5 anni in 6 Paesi: Brasile, Ghana, India, Norvegia, Oman e USA (De Onis et al. 2007)
IOTF	2-18 anni	Integrazione di 6 studi trasversali nazionali condotti tra il 1963 e il 1993 rispettivamente in Brasile, Gran Bretagna, Hong Kong, Olanda, Singapore e USA (Cole 2000)

I principali metodi utilizzati a livello internazionale per la definizione di sovrappeso e obesità in età infantile sono essenzialmente due<sup>5</sup>: quello proposto dall'OMS e quello proposto dall'*International Obesity Task Force* (IOTF)<sup>6</sup>. Ognuno utilizza dati campionari specifici e provenienti da popolazioni differenti [7, 1].

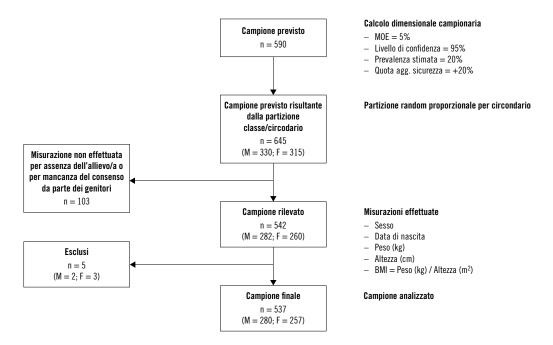
Accanto alle differenze nei dati campionari, anche i metodi per il calcolo delle curve BMI sono diversi. L'OMS, infatti, doveva risolvere un problema in più rispetto all'IOTF: oltre a trovare il modo migliore per calcolare le curve dei profili corporei, doveva anche armonizzare i dati provenienti da due *datasets* molto differenti tra loro [T. 1]. L'OMS ha quindi optato per un metodo di normalizzazione *Box-Cox Power Exponential* (BCPE) e un metodo di *smoothing*<sup>7</sup> basato su *cubic splines* (De Onis 2007). L'IOTF, date le caratteristiche differenti della distribuzione campionaria, ha optato per un metodo che è un caso particolare del BCPE – l'LMS<sup>8</sup> – e un metodo di *smoothing* basato su *penalized likelihood* (Cole e Green 1992).

È interessante notare che nella definizione delle curve dei profili corporei l'OMS privilegia il concetto di scostamento da una condizione "ideale". In sostanza, lo scostamento viene quantificato con il numero di deviazioni standard (SD) dalla media della distribuzione normalizzata della popolazione campionaria; gli stati di sovrappeso e obesità sono un sensibile scostamento da tale media (rispettivamente >+1 SD e >+2 SD). L'approccio adottato dall'IOTF, invece, sembra avere un taglio più "epidemiologico" in quanto per la costruzione delle curve non fa riferimento alle deviazioni standard bensì al centile corrispondente alle soglie di sovrappeso e obesità già definite per gli adulti (sovrappeso: BMI ≥ 25 e obesità: BMI ≥ 30 ai 18 anni d'età)9.

Entrambi i metodi presentano delle limitazioni. Innanzitutto, rispetto al campione che, per ragioni diverse, risulta non ampiamente rappresentativo: nel caso dell'OMS è sbilanciato sulla popolazione statunitense; nel caso dell'IOTF, data la grande variabilità inter-etnica

- Un terzo metodo in termini d'importanza è quello statunitense utilizzato dal Centers for Disease Control and Prevention (CDC), non trattato in questo articolo.
- <sup>6</sup> Nel 2002 l'IOTF si è fusa con l'International Association for the Study of Obesity (IASO) costituendo l'attuale World Obesity Federation.
- Famiglia di metodi matematici che permettono di ottenere una funzione approssimata in grado di far emergere pattern rilevanti ed escludere il rumore di fondo. Il risultato è una funzione più "levigata" rispetto a quella ottenibile direttamente dai dati sperimentali.
- 8 LMS è l'acronimo dei tre parametri stimati dalle distribuzioni campionarie che, nell'ordine, sono: l'indice di asimmetria (L), la mediana (M) e il coefficiente di variazione (S).
- A onor del vero, mentre il riferimento alle soglie degli adulti dell'IOTF è evidentemente diretto, quello dell'OMS è solo indiretto in quanto +1SD a 19 anni passa per 25,4 kg/m² nei ragazzi e per 25,0 kg/m² nelle ragazze; +2SD passa per 29,7 kg/m² in entrambi i sessi.

F. 2
Disegno sperimentale per lo studio BMI condotto sugli allievi di IV elementare del canton Ticino



Fonte: Ufficio del medico cantonale

e la non chiara relazione tra composizione corporea e morbidità intra-etnica, non sembra adeguatamente rappresentativo in particolare per le popolazioni asiatiche. Inoltre, l'estensione delle soglie di sovrappeso e obesità dagli adulti ai bambini ha per fondamento una prospettiva "adulto-centrica", cioè basata sul presupposto<sup>10</sup> che l'estrapolazione a ritroso delle soglie dagli adulti ai bambini mantenga la stessa rilevanza in termini di impatto sulla salute. Infine, le curve IOTF presentano, rispetto ad altre curve, una minore sensibilità nel rilevare il sovrappeso e tale sensibilità varia considerevolmente nel confronto tra maschi e femmine (Reilly 2002).

#### Materiali e metodi

Con l'obiettivo di determinare le prevalenze di sovrappeso e obesità negli allievi di scuola elementare del canton Ticino, tra aprile e maggio 2017, il Servizio di medicina scolastica dell'Ufficio del medico cantonale ha effettuato il rilevamento di peso e altezza su un campione casuale di allievi di IV elementare.

Preceduto da una comunicazione informativa inviata alle famiglie inerente modalità e finalità dello studio, e previa richiesta del consenso da parte dei genitori, due collaboratrici dell'Ufficio del medico cantonale hanno proceduto alla raccolta dei dati relativi a sesso, data di nascita, peso in kg, altezza in cm e circondario di appartenenza della classe. Le misurazioni sono state effettuate togliendo unicamente le scarpe agli allievi ed eventuali surplus di abbigliamento (es. maglioni pesanti), e utilizzando una bilancia di precisione seca 877 e uno stadiometro seca 2131

adeguatamente calibrati. I dati ottenuti sono stati raccolti su un apposito modulo in formato Microsoft Excel.

La partecipazione allo studio è avvenuta su base volontaria e i dati sono stati raccolti in forma del tutto anonima, rendendo quindi impossibile l'identificazione degli allievi.

#### Disegno sperimentale

Lo studio si configura come uno studio trasversale di tipo descrittivo e il disegno sperimentale prevede tre fasi: il campionamento, il rilevamento e l'analisi dei dati [F. 2].

Il campionamento effettuato è di tipo simple random sampling ripartito sui 7 circondari in misura proporzionale al numero di allievi per circondario. Con una prevalenza stimata di giovani in sovrappeso e obesi pari al 20% e considerando accettabile per ognuno dei due sessi un margine d'errore e un livello di confidenza rispettivamente del 5% e del 95%, la dimensione campionaria risultante è pari a 246 ragazze/i, per un totale di 492 allievi. Stimando, inoltre, un tasso di non partecipazione allo studio del 20% (es. allievi assenti il giorno del rilevamento) tale numero ha raggiunto complessivamente i 590 allievi.

Il rilevamento ha permesso di raccogliere in totale i dati di 542 allievi, di cui 282 maschi e 260 femmine. Da questi sono stati esclusi 5 allievi poiché a posteriori non era possibile stimarne l'effettivo peso: 2 casi presentavano il braccio ingessato, 2 casi il polso steccato e 1 caso la gamba steccata. Il campione finale su cui si è svolta l'analisi ammonta quindi a 537 persone.

Studi basati su meta-analisi rilevano che nei bambini l'obesità è significat vamente associata a livelli più elevati di pressione sistolica, lipidi totali, insulina e una maggiore massa del ventricolo sinistro. Tuttavia, la relazione con una variazione di morbidità e/o mortalità resta indiretta poiché non è ancora chiaro come questo incremento dei fattori di rischio cardiovascolare evolva in età adulta (Friedemann 2012).

MENU

Crestelle di
ricotta e spiritai
macedonio

lo standard OMS (5-19 anni) sia le curve BMI secondo lo standard IOTF (2-18 anni). Data l'asimmetria nelle distribuzioni di peso e BMI, è stata utilizzata la mediana come stimatore puntuale. La stima intervallare della mediana è stata calcolata attraverso un metodo di *bootstrap*<sup>11</sup> con una confidenza del 95%. Per il test di verifica dell'ipotesi di equivalenza tra distribuzioni indipendenti è stato utilizzato il test non parametrico U di Mann-Whitney con un livello di significatività  $\alpha$ =5%. L'analisi statistica e la generazione dei grafici sono state effettuate utilizzando R v.3.3.2 e SPSS Statistics v.21.

L'analisi per la definizione delle prevalenze di sotto-, normo-, sovrappeso e obesità è stata effettuata utilizzando sia le curve BMI secondo

#### Risultati

Il campione estratto in modo casuale dai 7 circondari è costituito per il 52,1% (n=280) da maschi e per il 47,9% (n=257) da femmine. L'età dell'intero campione è compresa tra i 9,20 e gli 11,59 anni per una media totale di 9,95 anni (SD=0,41). Ripartendo il dato per sesso, il campione presenta una media di 9,97 anni per i maschi (SD=0,41) e di 9,93 anni per le femmine (SD=0,40).

Dall'analisi esplorativa dei boxplot [F. 3], si può notare che la distribuzione del BMI nel campione presenta un'asimmetria alquanto evidente in entrambi i sessi con la mediana del gruppo maschile superiore rispetto a quella del gruppo femminile [F. 3].

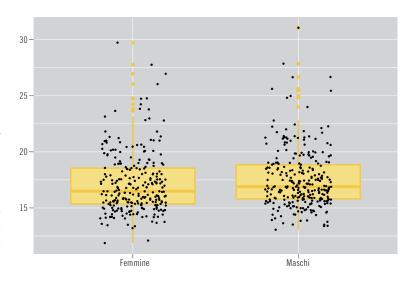
Più precisamente, rappresentando le distribuzioni di peso e BMI sotto forma di istogramma [F. 4] è possibile notare l'asimmetria positiva sia per il peso che per il BMI.

La mediana totale del peso è pari a 33,3 kg [32,7-34], rispettivamente 34,0 kg nei maschi [33,2-34,7] e 32,6 kg nelle femmine [31,6-33,6]. La mediana di BMI totale è risultata di 16,8 [16,6-17,1]; nei maschi è pari a 16,9 [16,6-17,3] e, come rilevato dai boxplot, leggermente inferiore nelle femmine: 16,5 [16,2-17,1].

Come già discusso in precedenza, in età infantile non è possibile fissare delle soglie costan-

F. 3

Distribuzione del BMI tra allievi di IV elementare, secondo il sesso, in Ticino, nel 2017\*



\* Sono rappresentati i boxplot (in giallo chiaro), le mediane (linea gialla in grassetto all'interno del boxplot) e le singole misure campionarie (punti neri).

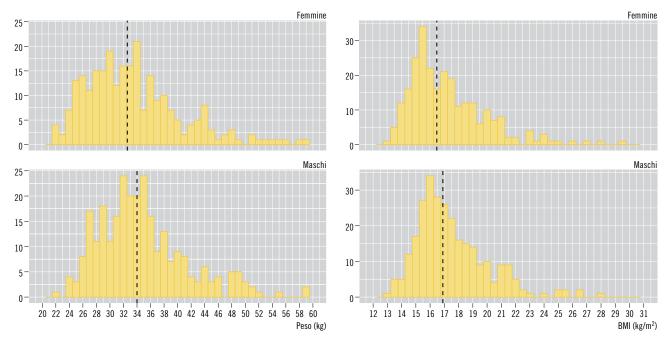
Fonte: Ufficio del medico cantonale

ti di BMI per la determinazione delle prevalenze dei vari profili corporei perché quest'ultimo diventa una funzione delle variabili età e sesso. Per questa ragione vengono utilizzate delle curve standard di BMI età- e sesso-specifiche. In questo lavoro i dati campionari sono stati analizzati sia con le curve proposte dall'OMS che con quelle proposte dall'IOTF [F. 5].

Metodo di calcolo che non presuppone una distribuzione specifica della p - polazione e ricava la stima intervallare della statistica d'interesse mediante una serie di ricampionamenti sul campione stesso.



F. 4
Distribuzione del peso e del BMI, tra allievi di IV elementare, secondo il sesso, in Ticino, nel 2017\*



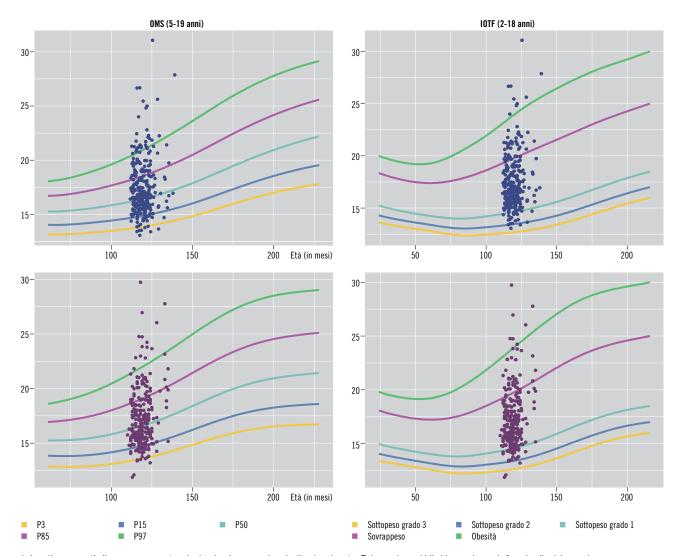
\* La linea tratteggiata nera rappresenta la mediana. Fonte: Ufficio del medico cantonale

Come si può notare, i modelli OMS e IOTF presentano un andamento alquanto differente in entrambi i sessi. Questa peculiarità nella "forma" delle curve, ovviamente, ha un impatto anche in termini di prevalenze stimate che, in funzione del modello scelto, possono risultare anche sensibilmente differenti.

Nella tabella [T. 2], sono riassunti i risultati derivanti dall'applicazione dei due modelli.

Nel canton Ticino, circa il 73% (metodo OMS) e circa il 74% (metodo IOTF) dei giovani di età compresa tra i 9 e gli 11 anni risulta normopeso. La prevalenza di sovrappeso e obesità risulta essere rispettivamente del 18,4% e del 6,7% (OMS) e del 13,97% e del 2,98% (IOTF). Per ciò che concerne il sottopeso per l'OMS e il sottopeso di grado 2 e 3 per l'IOTF – cioè livelli di sottopeso medio e grave – si rilevano prevalenze estremamente basse.

F. 5
Rappresentazione delle curve soglia BMI per l'OMS e l'10TF\*



<sup>\*</sup> I punti sovrapposti alle curve rappresentano le singole misure campionarie rilevate nel canton Ticino per i maschi (in blu scuro) e per le femmine (in viola scuro).

Per le curve OMS si è scelta la rappresentazione più nota e comunemente utilizzata basata sui percentili (es. P3: 3° percentile; P97: 97° percentile).

Fonte: OMS, IOTF

1. 2 Stime dei BMI rilevati tra allievi di IV elementare, secondo il sesso, in Ticino, nel 2017, secondo il modello OMS (a.) e il modello IOTF (b.)

a.	n	Sottopeso	Normopeso	Sovrappeso	0besità
Totale	537	1,70%	73,20%	18,40%	6,70%
Maschi	280	2,14%	69,29%	20,36%	8,21%
Femmine	257	1,17%	77,44%	16,34%	5,06%

b.	n	Sottopeso Grado 3	Sottopeso Grado 2	Sottopeso Grado 1	Normopeso	Sovrappeso	Obesità
Totale	537	0,37%	0,74%	8,19%	73,74%	13,97%	2,98%
Maschi	280	0,00%	1,07%	6,07%	74,29%	15,36%	3,21%
Femmine	257	0,78%	0,39%	10,51%	73,15%	12,45%	2,72%

Fonte: Ufficio del medico cantonale

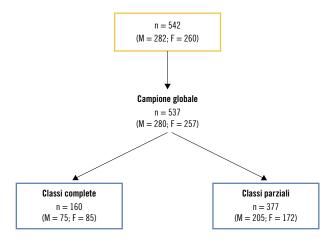
#### Bias potenziali

Una serie di considerazioni potrebbero emergere in merito alla precisione del dato ottenuto. Dal punto di vista prettamente statistico, la dimensione campionaria sondata è tale da garantire il margine di errore all'interno dei limiti previsti in fase di disegno sperimentale (±5%). Tuttavia, la discrepanza riscontrata tra la dimensione campionaria prevista (n=645) e quella effettivamente

campionata (n=542) potrebbe far sorgere un interrogativo: è ipotizzabile una sorta di "effetto imbarazzo", un effetto cioè che induca i genitori di bambini sotto/sovrappeso a evitare la misurazione dei figli? Se così fosse, il bias introdotto potrebbe generare una sottostima proprio nelle prevalenze dei bambini non normopeso.

Si è cercato di rispondere a questo interrogativo suddividendo [F. 6] la dimensione campio-

r. 6 Ripartizione della dimensione campionaria complessiva tra classi complete e classi parziali



Fonte: Ufficio del medico cantonale

naria totale (n=537) nelle sue due componenti: le *classi complete*, cioè le classi che hanno ricevuto il 100% dei consensi da parte dei genitori (n=160) e le *classi parziali*, cioè le classi ove non è stato possibile rilevare il BMI di tutti gli allievi a causa della loro assenza oppure della mancanza del consenso (n=377).

L'analisi esplorativa effettuata mediante un quantile-quantile plot [F. 7] permette di confrontare le distribuzioni del gruppo Classi complete rispetto al gruppo Classi parziali ed evidenzia effettivamente un gruppo di misure con BMI più elevate nelle prime rispetto alle seconde.

Per verificare se questa discrepanza sulle code delle due distribuzioni – cioè sui BMI estremi – rappresenti una significativa distorsione, si è cercato di risolvere il problema per via inferenziale sondando l'ipotesi che nelle classi parziali esista un *bias* dovuto all'esclusione di allievi sotto/sovrappeso rispetto alle classi complete. L'ipotesi nulla prevede l'equivalenza tra la distribuzione delle classi parziali ( $\tilde{X}_{CC}$ ) e la distribuzione delle classi complete ( $\tilde{X}_{PC}$ ); l'ipotesi alternativa, invece, la non equivalenza tra le distribuzioni:

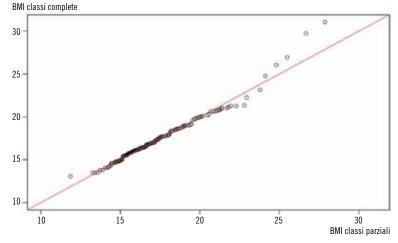
$$H_0$$
:  $\tilde{x}_{PC} = \tilde{x}_{CC}$   
 $H_1$ :  $\tilde{x}_{PC} \neq \tilde{x}_{CC}$ 

Il risultato del test non parametrico U di Mann-Whitney risulta non statisticamente significativo (p=0,83) e permette di accettare l'ipotesi nulla di equivalenza tra le due distribuzioni. In pratica, con un accettabile grado di confidenza, si può concludere che il bias ipotizzato inizialmente non abbia inficiato il risultato finale.

D'altra parte, anche il confronto tra gli stimatori puntuali (mediane) e le relative stime intervallari delle due distribuzioni – classi parziali e classi complete – non evidenzia particolari differenze [F. 8]. Infatti, la mediana totale del BMI stimata per le classi complete risulta di 16,8 [16,4-17,3], quella stimata per le classi parziali nuovamente di 16,8 [16,6-17,2].



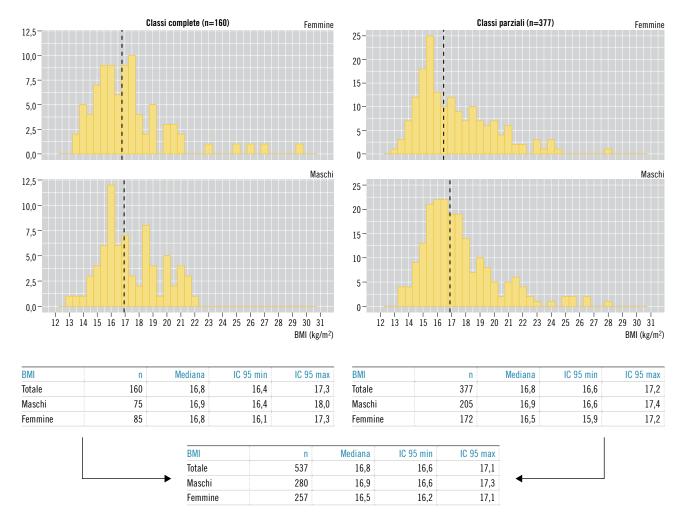
Confronto tra i quantili delle distribuzioni dei BMI rilevati nelle classi ove non è stato possibile effettuare le misurazioni su tutti gli allievi rispetto ai BMI rilevati nelle classi dove è stato invece possibile effettuare le misurazioni su tutti gli allievi



Fonte: Ufficio del medico cantonale

F. 8

Confronto tra le distribuzioni delle classi complete e delle classi parziali, secondo il sesso\*



\* Sotto gli istogrammi, le tabelle relative alla stima delle mediane e dei relativi intervalli di confidenza. Fonte: Ufficio del medico cantonale

#### Discussione

Il Body Mass Index (BMI) è da quasi trent'anni l'indice antropometrico più comunemente utilizzato per stimare le prevalenze di sotto-, normo-, sovrappeso e obesità nelle popolazioni. Tale indice non deve la sua popolarità a peculiari caratteristiche intrinseche di precisione e/o completezza. Esso, infatti, non dà informazioni sulla quantità di massa grassa rispetto alla massa magra né definisce la localizzazione del grasso corporeo12. In compenso, però, da un lato permette nel modo più semplice, rapido, non invasivo e poco costoso di ottenere una rappresentazione standardizzata del profilo corporeo e dall'altro, attraverso dei valori soglia entro cui si troverà il BMI rilevato, di quantificare il grado di rischio in termini di maggiore morbidità e/o mortalità attribuibile all'eccesso di peso, consentendo di elaborare e implementare misure di prevenzione appropriate.

Proprio la quantificazione del rischio attraverso il BMI nelle fasce più giovani della popolazione è un concetto importante che merita un breve approfondimento. Nei bambini e negli adolescenti, il BMI correla in modo variabile con la quantità di grasso corporeo. Più precisamente, al crescere del peso rispetto all'altezza, tale correlazione sarà sempre più elevata (Freedman 2005). Questa caratteristica ha un riscontro anche in termini di rischio per la salute: più elevato è il BMI, più elevata sarà la sua correlazione con la quantità di massa grassa e maggiore sarà la sua utilità nella valutazione del rischio per la salute. In una condizione di obesità − cioè di BMI ≥ 30 − si rileva un aumento significativo dei fattori di rischio associati a malattie cardiovascolari e metaboliche già a partire dalla giovane età (Friedemann 2012).

Ma è possibile ipotizzare un intervallo di età più "sensibile" ai BMI più elevati? Un recente studio sembra indicare una finestra temporale critica nel corso dell'infanzia compresa tra i 2 e i 6 anni d'età. In questo periodo, si registra l'incremento più rapido del peso e una condizione di obesità in tale intervallo temporale è significativamente predittiva della condizione di obesità nella successiva adolescenza. Inoltre, dallo stesso studio risulta che il peso del neonato alla nascita è un ulteriore fattore predittivo di un futuro stato di obesità (Geserick 2018).

Per questo tipo di dati esistono altre tecniche di misura molto più precise come quelle basate sull'imaging. Il DEXA (Dual-energy x-ray absorptiometry), ad esempio, quantifica sia la porzione di massa grassa che la sua localizzazione corporea.

Tornando al campione ticinese oggetto dell'analisi, è interessante notare quanto la determinazione delle prevalenze di sotto-, normo-, sovrappeso e obesi sia dipendente dal metodo d'indagine utilizzato: considerando il campione di giovani di IV elementare estratto dai 7 circondari, mediante il criterio IOTF la percentuale di giovani sovrappeso o obesi risulta del 17% mentre utilizzando il criterio OMS questa prevalenza sale di 8 punti percentuali, giungendo al 25%. Tale discrepanza - prossima alla soglia della significatività statistica – non è né una sorpresa né una novità: i dataset di partenza e i metodi statistici utilizzati sono tra loro differenti e in letteratura non è infrequente trovare la prevalenza di sovrappeso e obesi stimata con il criterio IOTF inferiore rispetto a quella stimata con il criterio OMS (Shields & Tremblay 2010; Gonzalez-Casanova et al. 2013; Hassapidou et al. 2015; Barbu et al. 2015; Soumyajit et al. 2013; Meyer et al. 2013; Deren et al. 2018). Probabilmente, parte della spiegazione sta anche nella ridotta sensibilità ed elevata specificità del metodo IOTF che, conservativamente, risulta meno esposto ai falsi positivi (persone che vengono classificate come sovrappeso/obese quando in realtà non lo sono) rispetto ai falsi negativi (persone che non vengono classificate come sovrappeso/ obese quando in realtà lo sono).

Un altro aspetto interessante riguarda le diverse modalità di utilizzo del BMI all'interno dello stesso criterio. Come già discusso, l'OMS definisce le classi di BMI in funzione del numero di deviazioni standard (o z-score) rispetto alla condizione considerata normale. Nella pratica, però, ciò che viene comunemente utilizzato non sono le soglie di BMI basate sulle deviazioni standard bensì quelle basate sui percentili della distribuzione. In effetti, è molto più pratico riferirsi a questi perché ciò permette in modo semplice e intuitivo di ricavare contemporaneamente due tipi d'informazione: la prima è la classe di peso in cui si colloca il BMI rilevato, la seconda è quanto esso sia comune (o raro) nella popolazione di riferimento. D'altra parte, a fronte di questi indubbi vantaggi, vi è da notare che le deviazioni standard utilizzate



per definire le soglie di BMI non hanno un rapporto di conversione esatto con i percentili tabulati. Ad esempio, usando le deviazioni standard (SD), le soglie per la definizione del sovrappeso e dell'obesità nei bambini e adolescenti sono rispettivamente BMI > +1SD e BMI > +2SD; usando i percentili sono rispettivamente BMI > 85° e BMI > 97° percentile. Tuttavia, in una distribuzione gaussiana il percentile corrispondente a 1SD non è l'85° ma l'84,1° e quello corrispondente a 2SD non è il 97° bensì il 97,7°. Ovviamente, l'intento dell'OMS è quello di favorire numeri di semplice utilizzo nella pratica - lo stesso vale anche per gli interi usati nelle deviazioni standard -, ma quanto pesa questa differenza in termini di stima puntuale? Abbiamo ricalcolato le prevalenze di sovrappeso e



obesità sul campione ticinese utilizzando le soglie espresse in percentili anziché in deviazioni standard e il risultato vede una riduzione della stima nella prevalenza complessiva di allievi sovrappeso e obesi pari a 1,26 punti percentuali (rispettivamente 23,84% contro 25,10%) corrispondenti a circa 7 persone su 537.

Un ultimo aspetto da trattare concerne tre quesiti importanti: è cambiata nel corso del tempo la prevalenza di sovrappeso e obesità infantile nel canton Ticino? Come si pone il nostro cantone rispetto agli altri cantoni svizzeri? E, infine, come si pone a livello internazionale?

Per quanto concerne la prima domanda, l'ultimo rilevamento del BMI nelle scuole elementari del nostro cantone risale all'anno 2003/2004 quando furono censiti 2.896 allievi di età compresa tra gli 8 e i 10 anni [T. 3].

In quel caso, la prevalenza stimata – con criterio IOTF – risultò praticamente identica all'at-

tuale con una percentuale complessiva di allievi sovrappeso e obesi pari al 16,90% (l'attuale è del 16,95%).

Per quanto invece riguarda il confronto con il resto della Svizzera, il dato non è di facile interpretazione poiché i disegni sperimentali, i target e le dimensioni campionarie sono alquanto eterogenei. Secondo i dati di Promozione salute svizzera (Stamm et al. 2017), il canton Ticino sembra situarsi

T. 3

Confronto tra le prevalenze di sovrappeso e obesità rilevate tra allievi di IV elementare, secondo il sesso, in Ticino, nel 2003-2004 e nel 2017, secondo il criterio IOTF

Anno	2003-2004	2017
Età	8-10 anni (III Elementare)	9-11 anni (IV Elementare)
Dimensione	2.896 (M=1.526; F=1.370)	537 (M=280; F=257)
% Sovrappeso	13,30%	13,97%
% Obesità	3,60%	2,98%
Totale (% Sovrappeso + % Obesità)	16,90%	16,95%

Fonte: Ufficio del medico cantonale

in una posizione intermedia analoga alla media nazionale, compresa tra i massimi del cantone di Basilea Città (24%) e i minimi del canton Uri (7,7%).

Infine, per quanto concerne la situazione internazionale, anche in questo caso l'eterogeneità dei disegni sperimentali riduce le possibilità di un confronto omogeneo. Considerando tutte le limitazioni del caso – differenti intervalli d'età e diversi periodi di raccolta dati – è possibile però ipotizzare una buona posizione del nostro cantone che, presentando un dato analogo alla media svizzera, si colloca nel terzile "virtuoso" delle prevalenze più basse di sovrappeso e obesità a livello europeo (World Obesity Federation 2018).

#### Conclusioni

Il sovrappeso e l'obesità sono un importante problema di salute pubblica che, a partire dagli anni '80, in molti paesi europei ha visto il triplicare delle prevalenze. L'eccesso di peso aumenta significativamente il rischio di sviluppare malattie non trasmissibili come quelle cardiovascolari, il diabete e il cancro, e può indurre disabilità fisiche, oltreché effetti di natura psicologica come quelli legati all'autostima e alla stigmatizzazione (OMS 2018 (c)).

Per questa ragione, è molto importante monitorare la situazione e oggi la maggior parte dei paesi ha implementato strategie per misurare le prevalenze di sovrappeso e obesità nella popolazione. A tal fine, uno degli strumenti più comunemente utilizzati è il Body Mass Index, un indice antropometrico che permette di ottenere in modo semplice e rapido un'utile misura standardizzata del peso rispetto all'altezza e definire nella popolazione le prevalenze delle categorie di sotto-, normo-, sovrappeso e obesità. Tuttavia, il BMI non è un indicatore perfetto e la sua semplicità di calcolo non implica una conseguente semplicità interpretativa. Questi due aspetti richiedono una comprensione approfondita almeno a due livelli: il primo è relativo a ciò che misura (e non misura) effettivamente il BMI; il secondo concerne la scelta del criterio adottato per rilevare le categorie di peso (OMS, IOTF).

#### Bibliografia

Barbu CG et al. (2015). Obesity and eating behaviors in school children and adolescents – data from a cross sectional study from Bucharest, Romania. BMC Public Health. 15, 206.

Cole, Tim J (2000). Establishing a standard definition for child verweight and obesity worldwide: international survey. British Medical Journal. 320, 1240-1243.

Cole, TJ; Green, PJ (1992). Smoothing reference centile curves: The LMS method and penalized likelihood. Statistics in Medicine. 11(10), 1305–1319.

De Onis, Mercedes et al. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescent. Bulletin of the World Health Organization. 85, 660–667.

Deren K et al. (2018). The prevalence of underweight, overweight and obesity in children and adolescents from Ukraine. Scientific Reports. 8, 3625

Eknoyan, Garabed (2008). Adolphe Quetelet (1796–1874)—the average man and indices of obesity. Nephrology Dialysis Transplantation. 23, 47–51.

Freedman DS et al. (2005). Relation of BMI to fat and fat-free mass among children and adolescents. International Journal of Obesity. 29, 1-8.

Friedemann, C et al. (2012). Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index: systematic review and meta-analysis. British Medical Journal. 345, e4759.

Geserick M et al. (2018). Acceleration of BMI in early childhood and risk of sustained obesity. The New England Journal of Medicine. 379, 1303-1312.

Gonzalez-Casanova I et al. (2013). Comparing three body mass index classification systems to assess verweight and obesity in children and adolescents. Pan American Journal of Public Health. 33(4), 349-355.

Hassapidou M et al. (2015). Prevalence of overweight and obesity in preschool children in Thessaloniki, Greece. Hormones, 14(4), 615-622.

Keys, Ancel (1972). Indices of relative weight and obesity. Journal of Chronic Diseases. 25, 329–343.

Meyer E et al. (2013). Prevalence of overweight and obesity in students from different altitudinal zones of Jujuy according to three international references (IOTF, CDC and WHO). Archivos argentinos de pediatría. 111(6), 516-522.

OMS (1995). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series, No. 854.



Lo studio del BMI effettuato nel canton Ticino ha rilevato una situazione che, nonostante la dinamica crescente di sovrappeso e obesità riscontrabile a livello internazionale, si è mantenuta praticamente invariata negli ultimi 14 anni negli allievi ticinesi di III-IV elementare. Sicuramente è un risultato incoraggiante ma per continuare a contrastare efficacemente questa dinamica è fondamentale intervenire dove le evidenze scientifiche suggeriscono l'effettivo instaurarsi del problema. Oggi sappiamo che l'obesità può essere una condizione estremamente precoce e questo legittima la scelta del Programma d'azione cantonale di favorire il movimento e l'alimentazione equilibrata con interventi specifici fin dalla prima infanzia. La sostanziale stabilità del BMI rilevata nella popolazione scolastica ticinese invita a proseguire con costanza sulla strada intrapresa più di un decennio fa.

#### Ringraziamenti

Si ringraziano la Sezione e gli Ispettorati delle scuole comunali, le Direzioni degli istituti e i docenti delle classi estratte per la sensibilità dimostrata verso il tema e per la collaborazione concreta ed efficiente. Si ringraziano le famiglie che hanno acconsentito al rilevamento dei dati e, non da ultimi, le allieve e gli allievi che con la loro apertura e vitalità hanno reso gradevole l'attività di raccolta dati.

Per contatti: ottavio.beretta@ti.ch.

OMS (1998). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation, Geneva, 35 Jun 1997.

OMS (2018) (a). Disponibile in: http://www.who.int/features/factfiles/obe-sity/en/ (consultato in novembre 2018).

OMS (2018) (b). Disponibile in: http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\_what/en/ (consultato in novembre 2018).

OMS (2018) (c). Disponibile in: http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity (consultato in novembre 2018).

Reilly, JJ (2002). Assessment of childhood obesity: national reference data or international approach? Obesity Research. 10, 838–840.

Shields, M; Tremblay M.S. (2010). Canadian childhood obesity estimates based on WHO, IOTF and CDC cut-points. International Journal of Pediatric Obesity. 5, 265–273.

Soumyajit M et al. (2013). Overweight and Obesity Among Early Adolescent School Girls in Urban Area of West Bengal, India: Prevalence Assessment Using Different Reference Standards. International Journal of Preventive Medicine. 4(9), 1070-1074.

Stamm H et al. (2017). Monitoring comparatif des données relatives au poids des enfants et des adolescent-e-s en Suisse, Analyse de données collectées dans les cantons de Bâle-Ville, de Berne, des Grisons, du Jura, de Lucerne, d'Obwald, de Saint-Gall et d'Uri ainsi que dans les villes de Berne, Fribourg et Zurich. Promotion Santé Suisse Document de travail 41, Berne et Lausanne.

World Obesity Federation (2018). Disponibilie in: https://www.worldobesitydata.org/ (consultato in novembre 2018).



Analisi 51

## UNA BANCA DATI LONGITUDINALE PER STUDIARE I PERCORSI INDIVIDUALI: IL CASO DEI PERCORSI MIGRATORI

Matteo Borioli e Francesco Giudici Ufficio di statistica (Ustat

Questo contributo mostra, grazie alle possibilità analitiche della banca dati longitudinale sullo stato della popolazione, due esempi di analisi esplorative sulle migrazioni. Oltre agli aspetti innovativi relativi alla banca dati e alla metodologia utilizzata, si vogliono affrontare gli aspetti concettuali legati alle migrazioni e in particolare la necessità di considerare i percorsi migratori individuali su più anni. Questo permette, per esempio, di sapere chi arriva per restare a lungo, chi cambia il tipo di permesso e chi si naturalizza. La logica dei percorsi individuali si differenzia in questo senso da una logica con dati aggregati, dove sono forniti unicamente i saldi naturali e migratori anno dopo anno senza sapere quali scelte faranno le persone: arrivano per restare a lungo in Ticino o ripartono dopo poco?

A partire dal 2010, con l'istituzione del nuovo sistema di Censimento federale della popolazione, i dati a disposizione della statistica si sono arricchiti di un nuovo importante strumento di analisi che consiste nel collegare tra loro le banche dati annuali sullo stato e il movimento della popolazione. Infatti, prima dell'introduzione della statistica STATPOP1 basata sui registri amministrativi, i dati prodotti annualmente non contenevano le informazioni necessarie per seguire nel corso degli anni gli individui. Si avevano così delle informazioni puntuali e precise sia sulla situazione annuale sia sulle variazioni osservate rilevamento dopo rilevamento, ma non era possibile indicare se le persone presenti erano le medesime e quanto importante fosse il ricambio demografico.

Oggi invece, oltre alle classiche informazioni, è possibile lavorare sui percorsi di vita e sulle traiettorie individuali alla ricerca di caratteristiche comuni che possano fornire nuove indicazioni per la comprensione dei fenomeni demografici, come proposto ad esempio da Philippe Wanner e altri studiosi (Wanner et al. 2012). In questo lavoro gli autori hanno affrontato il tema dell'impatto demografico della migrazione in Svizzera con una prospettiva complementare basata sull'analisi longitudinale, grazie alla quale è possibile mostrare il dinamismo demo-

grafico degli stranieri e osservarne l'evoluzione nel paese di accoglienza.

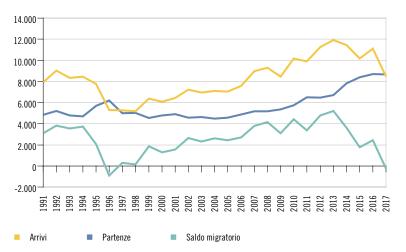
In questo contributo vogliamo presentare le potenzialità di questo nuovo approccio con alcuni esempi di analisi esplorative sul tema delle migrazioni, e nello specifico sui percorsi migratori di chi risiede in Ticino ma è nato in altri paesi.

#### Le migrazioni in un'ottica longitudinale

Le immigrazioni, e in particolar modo quelle internazionali, rappresentano da più di un ventennio il principale fattore di crescita demografica del Cantone Ticino. La crescita naturale, data dalla differenza tra le nascite e i decessi, è infatti da molti anni negativa. Nel corso degli ultimi anni si è dapprima assistito a un rallentamento dei flussi in entrata e in seguito ad un incremento di quelli in uscita che hanno avuto quale effetto una diminuzione del saldo migratorio, tanto che nel 2017 questo risultava, per la prima volta da circa venti anni, negativo (-232 persone) [F. 1]. I dati provvisori del 2018 (non presentati nella figura [F. 1]) confermano questa tendenza e annunciano un saldo migratorio leggermente positivo (+294 persone) e una diminuzione della popolazione (-392 persone) a fronte di un andamento naturale fortemente deficitario (-656 persone): una situazione che merita dunque di essere indagata ulteriormente.

Statistica della popolazione e delle economie domestiche.

F. 1 Arrivi, partenze e saldo migratorio, in Ticino, dal 1991



Fonte: ESPOP e STATPOP, UST

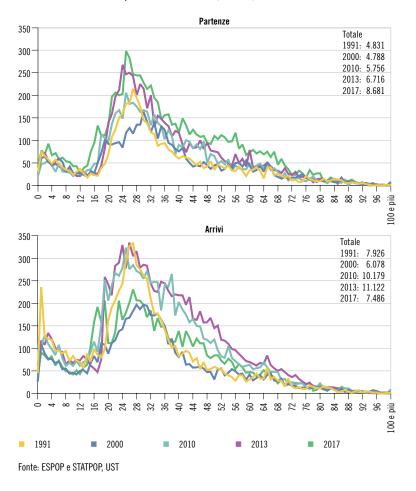
L'Ustat ha già dedicato alcuni approfondimenti (Giudici, Borioli e Bruno 2018) a questo tema, riuscendo a fornire alcune chiavi di lettura di questi fenomeni, in particolare focalizzandosi sulle partenze dal nostro cantone. Grazie ai dati trasversali sono stati evidenziati i cambiamenti quantitativi e qualitativi di chi parte in confronto a chi invece è rimasto in Ticino. Per esempio è emerso che i giovani, in particolare quelli tra i 24 ed i 28 anni [F. 2], sono da decenni la componente numericamente più importante di chi lascia il nostro cantone. Dopo il 2010 il loro numero è cresciuto ed è sempre stato superiore alle 1.000 unità, raggiungendo il valore più alto osservato nel 2014, con 1.390 partenze.

Analogamente alle partenze anche tra gli arrivi il maggior numero di spostamenti è da attribuire ai giovani (24-28 anni) [F. 2], ma in questo caso il trend indica che vi è un rallentamento del fenomeno.

Vi sono però altre domande fondamentali alle quali non è possibile rispondere se ci si limita alle banche dati trasversali, domande che riguardano il comportamento migratorio degli individui.

Grazie ai dati longitudinali si può oggi dare maggiore profondità alle informazioni già disponibili aggiungendovi indicazioni riguardanti il loro variare nel tempo. Così, oltre a conoscere il numero annuale di arrivi e partenze, si può sapere se questi spostamenti sono dei ritorni o delle ripartenze, oppure individuare quante persone tra quelle che giungono nel nostro cantone si fermano per più anni e quante altre invece ripartono immediatamente. Ad esempio, la banca dati longitudinale che ci apprestiamo a descrivere, permette di vedere come solo una parte delle persone giunte in Ticino nel 2013 – l'anno con il maggior numero di arrivi e con il saldo migratorio più alto - è rimasta ininterrottamente fino al 2017 (il 67,1%), mentre l'11,9% è ripartita già l'anno successivo. Le stesse considerazioni possono essere fatte per le partenze. Sempre ri-

F. 2 Partenze e arrivi di residenti permanenti secondo l'età, in Ticino, dal 1991



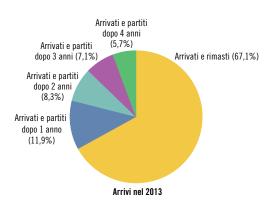
ferendosi ai movimenti del 2013, l'88,8% delle persone partite non è (ancora) ritornata in Ticino nel 2017 [F. 3].

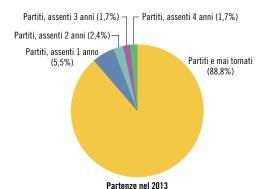
## Banca dati longitudinale e selezione del campione

La banca dati utilizzata in questo contributo è il risultato dell'unione di più banche dati annua-

F. 3

Comportamento migratorio delle persone arrivate/partite in/dal Ticino, nel 2013





Fonte: STATPOP, UST

li e permette di disporre di informazioni sugli stessi individui e economie domestiche dal 2010 al 2017. Questo è reso possibile dall'introduzione, nel 2010, del nuovo sistema di censimento federale della popolazione, il quale è costituito da rilevazioni basate sui registri amministrativi e da indagini campionarie complementari che è possibile collegare tra loro tramite degli identificatori (in questo caso il numero AVS).

I dati longitudinali sono ottenuti dalle informazioni riguardanti il domicilio delle persone al 31 dicembre di ogni anno: rilevamento dopo rilevamento è possibile sapere se la persona è ancora presente alla fine dell'anno oppure se è partita. I dati annuali sui movimenti (ad esempio quelli della figura [F. 2]) sono invece ricavati dalle indicazioni di arrivo e partenza che gli individui annunciano ai servizi del controllo abitanti del proprio comune. Poiché un individuo può spostarsi più volte nell'arco di un anno, ne consegue che il numero di arrivi e partenze misurato con la banca dati trasversale² può essere superiore a quello ottenuto con la banca dati longitudinale qui presentata.

Le informazioni presenti nella banca dati sono le stesse di quelle disponibili per i dati annuali della popolazione di fonte STATPOP3. Alcune delle informazioni utilizzate non mutano nel tempo (si pensi alla data e al luogo di nascita), altre invece possono subire una o più modifiche nel corso degli anni (come il luogo di residenza, lo stato civile, la nazionalità o il tipo di permesso e in alcuni casi il sesso). Si possono così osservare, ad esempio, gli arrivi e le partenze, i cambiamenti del tipo di permesso e di nazionalità per le persone inizialmente straniere, o ancora vedere i cambiamenti all'interno dell'economia domestica (casi non trattati in questo lavoro sulle migrazioni), interessandosi all'arrivo di un figlio all'interno di una coppia, oppure a una separazione o a un divorzio.

La dimensione principale che ci interessa investigare sono i percorsi migratori delle persone. Oltre alla presenza o assenza come residenti permanenti, abbiamo deciso di distinguere le



persone presenti in funzione della nazionalità e, per gli stranieri, del tipo di permesso in loro possesso. Si distinguono i **permessi F** (per stranieri ammessi provvisoriamente) e **N** (per richiedenti l'asilo), i permessi L di durata cumulata superiore ai dodici mesi (**permesso L>12 mesi**), il cui rilascio è assoggettato a un'attività lavorativa a durata determinata o a un periodo di formazione, i **permessi B**, per chi intende stabilirsi in Svizzera facendone il centro dei propri interessi con o senza attività lavorativa, e i **permessi C**, accordati a chi soggiorna in modo regolare in Svizzera, di norma<sup>4</sup> da almeno dieci anni, con permesso di dimora B.

Nelle due analisi che seguono, sono state selezionate unicamente le persone nate all'estero che hanno vissuto almeno un anno in Ticino come residenti permanenti tra il 2010 e il 2017. La condizione "nati all'estero" ci permette di studiare unicamente persone con almeno un'esperienza migratoria diretta, anche se questa non è necessariamente avvenuta nel periodo d'osservazione.

- La banca dati STATPOP che qui chiamiamo trasversale è la fonte ufficiale per i dati di movimento della popolazione. Questa banca dati informa su tutti i movimenti effettuati dagli individui nel corso di un anno e non solamente sulla loro presenza o assenza al momento del rilevamento. I dati sui movimenti sono pubblicati annualmente alla fine del mese di agosto dall'UST.
- https://www.bfs.admin. ch/bfs/it/home/statistiche/ popolazione/rilevazioni/ statpop.assetdetail.8561. html.
- <sup>4</sup> Il permesso di domicilio può essere rilasciato con altre tempistiche (Legge federale sugli stranieri e la loro integrazione, art. 34).

#### Strategia analitica

Per esaminare le traiettorie individuali abbiamo utilizzato il pacchetto del software R<sup>5</sup> denominato TraMineR (Gabadinho et al. 2011) e appositamente concepito per l'analisi di dati biografici longitudinali, ma le cui funzionalità si applicano anche a molti altri tipi di dati di sequenza categoriale. In particolare con TraMineR è possibile mettere a confronto le sequenze calcolando le distanze tra coppie di sequenze. Per farlo si utilizza il metodo Optimal Matching (OM) che consiste nel contare il numero minimo di modifiche, quali le sostituzioni, le soppressioni e gli inserimenti, da effettuare su una sequenza per ottenere l'altra (Robette 2012). A ogni sostituzione corrisponde un costo da utilizzare per allestire una matrice dei costi di sostituzione. L'analisi prosegue calcolando la matrice delle distanze tra le sequenze fissando, nel nostro caso, il costo d'inserzione-sostituzione pari a 1. Le sequenze alla base dell'analisi possono essere ora classificate in modo gerarchico con la funzione agnes (Agglomerative Nesting) e raggruppate in classi secondo la loro contiguità. La scelta del numero di classi da utilizzare nelle analisi successive è fatta in funzione delle necessità e della situazione del singolo progetto di analisi. Uno strumento che aiuta in questa scelta è la rappresentazione del dendrogramma delle sequenze o la rappresentazione dei salti d'inerzia del dendrogramma, grazie ai quali è possibile identificare i punti in cui vi sono dei salti significativi tra una classe e l'altra. Il software R permette poi di rappresentare graficamente le sequenze in diagrammi di frequenza secondo le classi di appartenenza.

La suddivisione in classi delle sequenze migratorie è in seguito impiegata per analisi descrittive o di tipo esplorativo, quale l'Analisi delle Corrispondenze Multiple (ACM), il procedimento adottato negli esempi che seguono. L'ACM permette di rappresentare graficamente le relazioni esistenti tra le caratteristiche analizzate così da individuare le modalità che più si avvicinano tra loro e quelle che invece si distanziano. Questa rappresentazione avviene per mezzo del grafico dei punti di categoria congiunto, dove sono riportate le coordinate del centroide di ciascuna variabile selezionata. Le due analisi proposte sono state entrambe sviluppate con un'ACM a due dimensioni nella soluzione (i due assi del grafico dei punti di categoria congiunto).

Nel nostro caso si tratta dunque di visualizzare graficamente le tipologie migratorie e alcune caratteristiche demografiche quali l'età, il genere, lo stato civile e il paese di nascita della popolazione in esame, allo scopo d'individuare e valutare le relazioni esistenti tra loro.

#### Prima pista di analisi

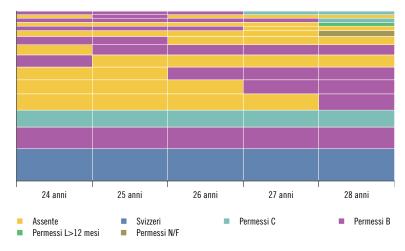
Osservare i percorsi di una sola coorte: l'allineamento delle sequenze in funzione dell'età

Le migrazioni fanno parte della storia del nostro cantone e i numerosi approfondimenti svolti in questi anni ne documentano l'evoluzione. Il recente aumento delle partenze, osservato dopo alcuni decenni di relativa stabilità dei dati, ha rinnovato l'attenzione degli addetti ai lavori e dei media<sup>6</sup>, e ci ha spinto ad approfondire ulteriormente l'argomento.

Sappiamo che a lasciare il Ticino sono soprattutto i giovani di età compresa tra i ventiquattro e i ventotto anni [F. 2]. Ora, le domande alle quali cercheremo di rispondere con la banca dati longitudinale, riguardano i loro percorsi migratori. I giovani che arrivano in Ticino sono gli stessi che ripartono pochi anni dopo? Quanti restano a lungo nel nostro cantone e quanti invece ripartono poco dopo? Come si caratterizzano questi migranti?

Abbiamo selezionato quattro generazioni consecutive di giovani nati all'estero che, nel periodo di osservazione (2010-2017), avevano tra i ventiquattro e i ventotto anni (dunque i nati nel 1986, 1987, 1988 e nel 1989). In questo caso, quindi, l'allineamento delle sequenze avviene in base all'età. Per queste coorti sono stati studiati gli spostamenti e le modifiche del permesso e/o

Le sequenze\* migratorie dei 24-28enni nati all'estero che per almeno un anno sono stati residenti permanenti in Ticino, periodo di osservazione 2010-2017



\* Sono raffigurate le 14 sequenze numericamente più importanti. Fonte: STATPOP, UST

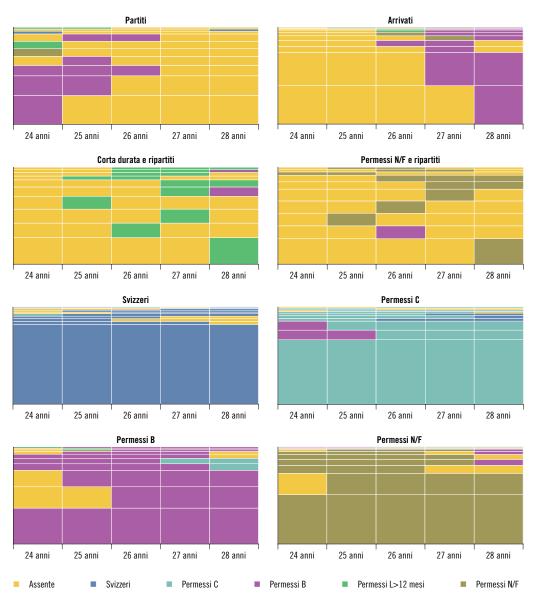
della nazionalità durante cinque anni consecutivi di osservazione (quelli tra i ventiquattro e i ventotto anni di età). La figura [F. 4] illustra le principali sequenze migratorie così ottenute.

Complessivamente vi sono 314 sequenze differenti, ma le più comuni sono quelle in cui i giovani sono sempre presenti: nel 12,1% dei casi sono svizzeri, un altro 8,2% sono stranieri dimoranti (permesso B) mentre quelli domici-

- 5 https://www.r-project.org/.
- Si veda ad esempio il seguente articolo online (https://www.rsi.ch/news/ ticino-e-grigioni-e-insubria/ Lotta-alla-fuga-di-cervelli-8752177.html).

F. 5

Le otto tipologie migratorie secondo le dieci sequenze migratorie numericamente più importanti (allineamento delle sequenze in funzione dell'età)



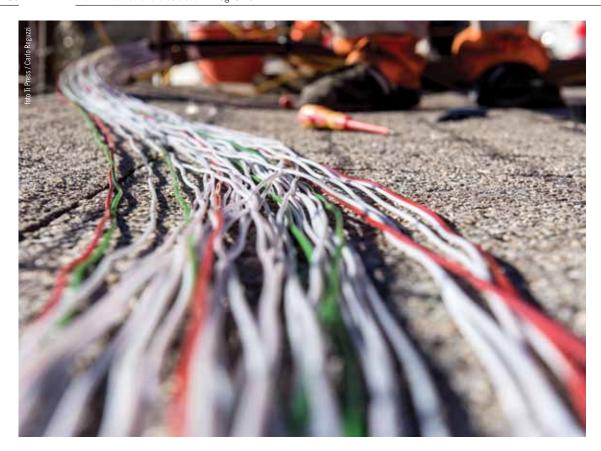
Fonte: STATPOP, UST

liati (permesso C) sono il 6,4%. Il loro arrivo è dunque avvenuto prima dei ventiquattro anni e l'assenza di movimenti nel periodo di osservazione, come pure il tipo di permesso, qualificano queste migrazioni per essere di lunga durata.

La suddivisione degli individui in base alle loro sequenze ha generato otto gruppi [F. 5] che, in funzione delle principali combinazioni osservate, sono stati così denominati:

- Partiti (1.602 persone suddivise in 52 sequenze, il 16,7% del totale), ossia coloro che lasciano il Ticino dopo i ventiquattro o venticinque anni e non vi tornano nei quattro anni successivi; sono prevalentemente permessi B.
- 2. *Arrivati* (1.559 persone in 43 sequenze, il 16,3% del totale), ossia coloro che sono giunti in Ticino dopo aver compiuto ventiquattro anni e vi soggiornano ancora dopo 4 anni d'osservazione; si tratta anche in questo caso prevalentemente di permessi B.

- 3. *Corta durata e ripartiti* (612 persone in 36 sequenze, il 6,4% del totale). Si tratta di persone arrivate con un permesso di durata determinata (L di 12 mesi o più) e ripartite dopo un solo anno di residenza.
- 4. *Permessi N/F e ripartiti*: si tratta di persone ammesse provvisoriamente o di richiedenti l'asilo poi ripartiti (887 persone in 40 sequenze, il 9,2% del totale). Il loro statuto prevede un soggiorno temporaneo in attesa della decisione dell'autorità competente. La loro ripartenza non per forza è associabile a un rimpatrio ma può anche essere legata a un trasferimento in un altro cantone.
- 5. *Svizzeri* (1.444 casi in 22 sequenze, il 15,1% del totale). Sono individui che possiedono la nazionalità svizzera nel periodo di osservazione e che, salvo una piccola minoranza, non partono dal Ticino.
- 6. Permessi C (978 casi in 29 sequenze, il



10,2% del totale). Si tratta di persone che risiedono in Ticino da svariati anni; alcuni di loro avevano un permesso B a 24 anni, poi diventato un permesso C.

- 7. **Permessi B** (2.370 casi in 75 sequenze, il 24,7% del totale). Giovani con un permesso di dimora da rinnovare periodicamente. Alcuni sono arrivati da poco, altri sono ripartiti e altri ancora avevano un permesso di corta durata prima di ricevere il permesso B.
- 8. **Permessi N/F** (139 persone in 17 sequenze, l'1,4% del totale). Si tratta di persone ammesse provvisoriamente o di richiedenti l'asilo che conservano questi statuti per più anni.

Questa prima analisi esplorativa sulle migrazioni dei giovani evidenzia l'eterogeneità dei percorsi migratori in Ticino, non solo nei tempi (la cadenza degli arrivi e delle partenze) ma anche nelle forme (il tipo di permesso).

Notiamo per esempio che vi è una parte non indifferente di giovani tra i ventiquattro e i ventotto anni che giunge nel nostro cantone solo per un breve periodo, generalmente un anno, per poi ripartire (il 15,6%, sono le tipologie "Corta durata e ripartiti" e "N/F e ripartiti"). Interessante pure notare la grande differenza numerica tra il numero di giovani ventiquattrenni che sull'arco di cinque anni di osservazioni non ha mai lasciato il Ticino (3.396 giovani, il 35,4% del totale) e il numero di chi invece è partito o arrivato almeno una volta (6.195 persone, il 64,6% del totale), un dato molto indicativo sulla grande mobilità dei giovani residenti nel nostro cantone. Tra chi è partito tra i ventiquattro e i ventotto anni, ben

il 91,7% non è tornato nel periodo di osservazione (1.642 vs. 149), mentre tra chi è arrivato, il 69,3% è rimasto (3.054 individui vs. 1.350).

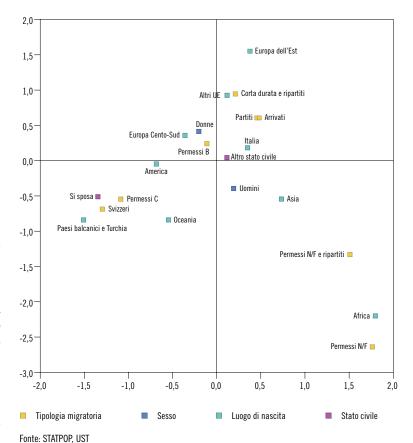
La suddivisione in otto gruppi è stata in seguito utilizzata per l'analisi delle corrispondenze multiple nella quale abbiamo inserito le altre caratteristiche presenti nella banca dati: il sesso (uomo e donna), lo stato civile ("si sposa", "altra situazione") e il luogo di nascita (una ripartizione delle nazionalità più presenti, mentre i casi restanti sono stati raggruppati in continenti).

Il grafico dei punti di categoria congiunto della ACM<sup>7</sup> [F. 6] porta a una prima considerazione riguardante le due dimensioni rappresentate: la prima dimensione (l'asse orizzontale) è riconducibile alla durata dei soggiorni (da sinistra a destra la durata diminuisce), mentre la seconda (l'asse verticale) è collegabile al genere (in alto le donne, in basso gli uomini).

Il grafico [F. 6] consente poi ulteriori riflessioni sulle relazioni tra le caratteristiche esaminate. Si possono identificare tre gruppi di categorie di variabili che evidenziano come la distribuzione degli individui in base alle caratteristiche osservate non sia omogenea. Il primo gruppo è costituito dai percorsi migratori "Permessi N/F" e "Permessi N/F e ripartiti" prevalentemente originari del continente africano. Il secondo gruppo è rappresentato dai giovani con un profilo migratorio contraddistinto da pochi o nessuno spostamento negli anni di osservazione (ossia le tipologie "Permesso C" e "Svizzeri"), nati perlopiù nei paesi balcanici e in Turchia e sposatisi nel periodo di osservazione. Si potrebbe dunque ipotizzare che la loro migrazione sia avvenuta in giovane

Il modello spiega il 72% della varianza (la prima dimensione spiega il 38,6%, la seconda il 34,1%).

F. 6
Grafico dei punti di categoria congiunto (allineamento delle sequenze in funzione dell'età)

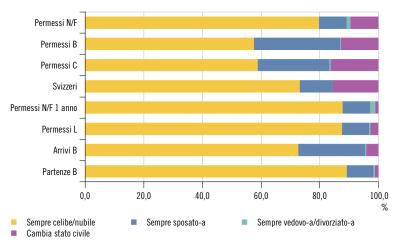


età, come figli che seguono i genitori. Il terzo gruppo è costituito sia da persone dimoranti (con un permesso B) in arrivo o in partenza dal Ticino (le tipologie "Arrivati" e "Partiti"), sia da chi risiede in Ticino con un permesso di corta durata (la tipologia "Corta durata e ripartiti"). Questo gruppo è composto in maggioranza da persone originarie di una parte dei paesi europei esclusi l'Italia, l'Europa del Centro-Sud<sup>8</sup> e dell'Est.

Si può inoltre notare come altre caratteristiche, più vicine all'origine, non siano associabili in modo determinante a un gruppo, come ad esempio il sesso: uomini e donne non caratterizzano in modo significativo nessun gruppo.

Nella figura [F. 6] il gruppo di chi si sposa tra i ventiquattro e i ventotto anni occupa una posizione interessante e offre lo spunto per un breve approfondimento. Nel campione analizzato la condizione più diffusa dal punto di vista dello stato civile è quella di celibe-nubile, un dato che non stupisce vista l'età media in Ticino al primo matrimonio che ha superato ampiamente i 30 anni9. Vi è comunque una parte di giovani che è già sposata prima dei ventiquattro anni (1.747 casi, il 18,2%) o che compie il grande passo tra i ventiquattro e i ventotto anni (708 casi, pari al 7,4% del totale). Queste persone si trovano in maniera significativamente più importante nelle tipologie migratorie caratterizzate da una maggiore sedentarietà, mentre diminuiscono laddove gli spostamenti, sono più presenti [F. 7]. Ad esempio nelle tipologie "Partiti", "Corta durata e ripartiti" e "Permessi N/F e ripartiti" i celibinubili sfiorano il 90% dei casi, per scendere a meno del 60% tra le tipologie "Permesso C" e "Permesso B". Al momento non sono stati fatti ulteriori approfondimenti per stabilire in quale misura la presenza di un legame sentimentale (qui identificato dal matrimonio) possa influire sulla decisione di restare in un determinato territorio e quale invece può essere ad esempio la conseguenza, sempre sulle migrazioni, della forte presenza di giovani in economie domestiche di persone sole<sup>10</sup>. Questi aspetti possono però divenire oggetto di studi specifici con banche dati longitudinali e integrate fra loro.

F. /
Le otto tipologie migratorie secondo lo stato civile



Fonte: STATPOP, UST

#### Seconda pista di analisi

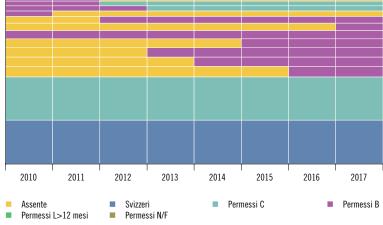
Osservare l'evoluzione dell'intera popolazione: l'allineamento delle sequenze in funzione dell'anno statistico

Diversamente da quanto proposto con l'analisi di una coorte, l'allineamento delle sequenze in funzione dell'anno storico (nel nostro caso, gli otto anni statistici d'osservazione dal 2010 al 2017) permette di seguire l'intera popolazione nella sua evoluzione. A essere esaminati nell'analisi esplorativa qui proposta sono le persone

- Francia, Germania, Spagna e Portogallo.
- Vedi il notiziario statistico Ustat: Movimento naturale della popolazione, Ticino, 2017 (https://www3.ti.ch/ DFE/DR/USTAT/allegati/ news/171232ns\_2018-23.pdf).
- Nel 2014 più di un terzo dei giovani tra i 15 ed i 29 anni a capo di un'economia domestica erano "persone sole" (Borioli 2016).



Le sequenze\* migratorie secondo il tipo di permesso di chi ha vissuto per almeno un anno in Ticino tra il 2010 e il 2017, persone nate tra il 1960 e il 1989 all'estero



\* Sono raffigurate le 14 sequenze numericamente più importanti. Fonte: STATPOP, UST

nate all'estero tra il 1960 e il 1989, che avevano quindi tra i ventuno ed i cinquant'anni nel 2010. In totale sono esaminate le sequenze di 83.581 persone secondo il tipo di permesso e la presenza-assenza dal Ticino, per un totale di 1.290 combinazioni differenti. Nella figura [F. 8] sono illustrate le quattordici principali sequenze che rappresentano il 62,7% del totale.

La situazione più comune è quella in cui gli individui sono sempre presenti in Ticino e in possesso della nazionalità svizzera (13.583 persone, il 16,2% del totale) seguiti dagli stranieri che, abitando sempre in Ticino, sono in possesso di un permesso C (13.250 persone, il 15,9% del totale). Le sette sequenze successive si accomunano per essere tutte degli arrivi di stranieri con permesso B o dei soggiorni continuati con permesso B e raggiungono complessivamente le 18.680 persone, il 22,3% del totale. Le sequenze seguenti comprendono un numero decrescente d'individui, ma quelle rappresentate da almeno cento persone sono ancora settantanove, per un totale di 29.935 persone (il 35,8% del totale, solo una parte raffigurate nella figura [F. 8]).

Anche in questo caso le sequenze sono state esaminate con TraMineR ottenendo otto tipologie raffiguranti il fenomeno migratorio in Ticino [F. 9].

Sulla base delle sequenze più significative presenti in ogni gruppo, questi sono così denominati:

- 1. Soggiorni brevi (15.497 persone in 259 sequenze, il 18,5% del totale), nel quale vi sono prevalentemente persone con permessi B (e anche qualche permesso L di dodici mesi o più) presenti solo pochi anni nel periodo in esame.
- 2. *Partenze di permessi C* (1.390 persone in 112 sequenze, l'1,7% del totale), ossia coloro che, in possesso di un permesso C, lasciano il Ticino o vi risiedono solo per un breve periodo.
- Svizzeri (18.571 persone in 171 sequenze, il 22,2% del totale). Sono le persone in possesso della nazionalità svizzera già nel 2010 o che l'hanno acquisita negli anni di osservazione e che risiedono in Ticino nel periodo d'osservazione.
- 4. *Permessi N/F* (799 persone in 90 sequenze, lo 0,9% del totale), vale a dire le persone ammesse provvisoriamente e nell'ambito del processo di asilo che, in base allo stadio di

F. 9

Le otto tipologie migratorie secondo le dieci sequenze migratorie numericamente più importanti (allineamento delle sequenze sull'anno)



Fonte: STATPOP, UST

avanzamento della procedura, o si trovano ancora in attesa di un responso, o ripartono o ricevono un permesso B.

- 5. Permessi B con permanenza di media durata (14.208 persone in 308 sequenze, il 17,0% del totale), un gruppo che si caratterizza per un alto numero di arrivi di persone con permesso B che, o rimangono fino a fine periodo o ripartono prima del 2017.
- 6. *Permessi C* (18.389 persone in 103 sequenze, il 22,0% del totale). In questo gruppo vi sono persone presenti in Ticino o in Svizzera da molti anni.
- Passaggi dal permesso B al permesso C
   (5.693 persone in 98 sequenze, il 6,8%), quindi coloro che passano da un permesso di durata determinata ad uno di durata indeterminata.
- 8. *Permessi B con permanenza di lunga durata* (9.067 persone in 152 sequenze, il 10,8%), persone che si differenziano dal gruppo 5

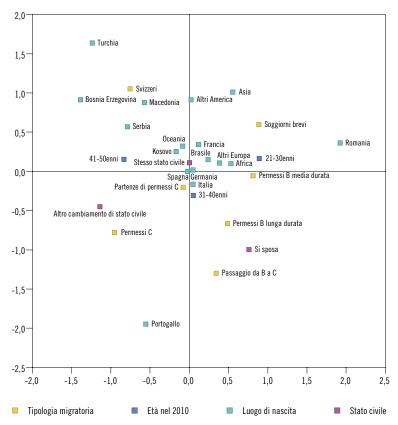
("Permessi B con permanenza di media durata") per una durata superiore dei soggiorni.

La suddivisione in otto gruppi è stata utilizzata nell'analisi delle corrispondenze multiple. Oltre alla tipologia migratoria, nel modello sono state inserite altre variabili riclassificate in modo da ridurre il numero di categorie e migliorare la lettura dei risultati. Le informazioni riguardano lo stato civile ("sempre lo stesso stato civile", "si sposa", "altro cambiamento di stato civile"), il luogo di nascita (i paesi con almeno 1.000 casi e il resto suddiviso in continenti) e l'età delle persone nel 2010 (21-30 anni, 31-40 anni, 41-50 anni). Inoltre il gruppo "Permessi N/F" non è stato inserito nell'analisi poiché sulla base di indagini preliminari è risultato un gruppo con caratteristiche a sé non riconducibili ad altri gruppi di categorie.

Una considerazione preliminare riguarda le due dimensioni del grafico dei punti di categoria



F. 10 Grafico\* dei punti di categoria congiunto (allineamento delle sequenze sull'anno)



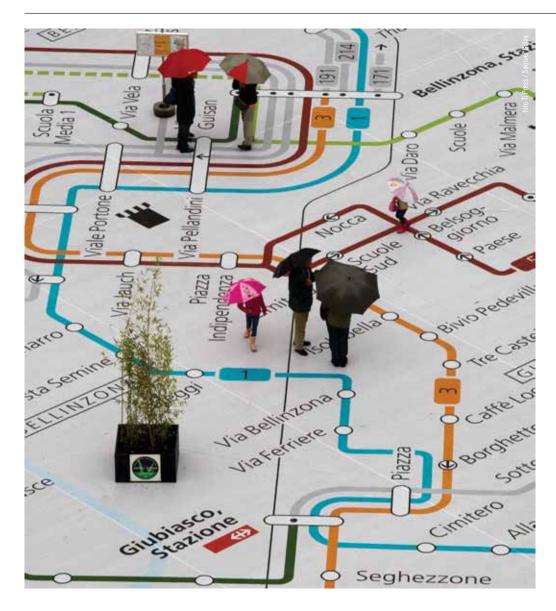
\* Nell'analisi non è stato considerato il gruppo Permessi N/F. Fonte: STATPOP, UST

congiunto della ACM<sup>11</sup> [F. 10]: la prima dimensione (l'asse orizzontale) è riconducibile all'età delle persone (da sinistra a destra l'età diminuisce), mentre la seconda dimensione (l'asse verticale) è collegabile alla durata dei soggiorni delle persone con permessi a tempo determinato (in alto quelli più brevi, in basso le trasformazioni dei permessi da B in C).

Come nell'analisi delle sequenze in funzione dell'età, anche in questo caso la figura [F. 9] permette di identificare alcuni gruppi di categorie di variabili che evidenziano la distribuzione non omogenea degli individui in base alle caratteristiche osservate. In particolare è possibile vede-

re una forte corrispondenza tra la tipologia dei percorsi migratori e l'età. Chi rimane in Ticino per periodi relativamente corti ("Soggiorni brevi" e "Permessi B di media durata") è associato a un'età giovane (21-30 anni). Chi invece risiede in Ticino da qualche anno ("Permessi B di lunga durata" e "Passaggi dal permesso B al permesso C") è associabile a chi contrae matrimonio nel periodo di osservazione ("Si sposa"), tendenzialmente persone di età tra i 30 e i 40 anni. Infine la tipologia migratoria degli "Svizzeri" (principalmente persone immigrate e in seguito naturalizzate) è associata alle persone di età adulta (41-50 anni) e si tratta soprattutto di persone nate in

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Il modello spiega il 67% della varianza (la prima dimensione il 36,5%, la seconda il 31,1%).



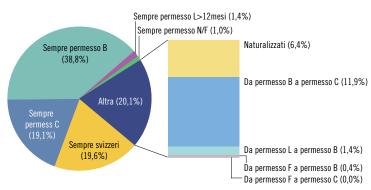
Bosnia Erzegovina, Serbia e Macedonia. Vi sono poi le persone nate in Portogallo, Romania e Turchia la cui posizione sul grafico evidenzia quanto si distanzino, sempre in base alle caratteristiche osservate, sia tra di loro sia dalle altre categorie.

#### Dalle sequenze ai flussi

L'analisi delle sequenze ha evidenziato un aspetto importante dei fenomeni migratori che riguarda le transizioni da un permesso di soggiorno all'altro. Oltre ai movimenti degli individui si possono valutare le logiche migratorie che reggono gli spostamenti (soggiorno, permesso a tempo determinato o a tempo indeterminato, passaggio da uno all'altro), aggiungendo così un nuovo tassello alla comprensione di questi fenomeni.

I quattro quinti delle 83.581 persone osservate<sup>12</sup> conservano nel corso degli otto anni analizzati il medesimo permesso, mentre il quinto restante modifica il proprio statuto. All'interno della popolazione con un passato migratorio<sup>13</sup> vi è quindi una relativa stabilità sul modo di risiedere in Ticino, perlomeno negli anni che abbiamo potuto osservare. Nella figura [F. 11] è presentata nel dettaglio la situazione. Indipen-

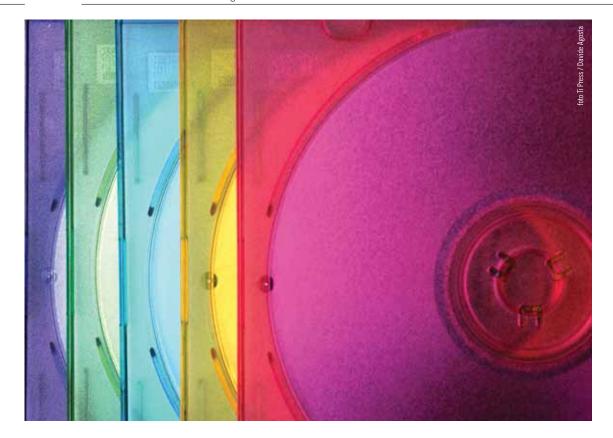
F. 11
Popolazione residente permanente che ha vissuto almeno un anno in Ticino tra il 2010 e il 2017, secondo il tipo di permesso



Fonte: STATPOP, UST

dentemente dagli anni di assenza-presenza, il 19,5% delle persone è sempre in possesso della nazionalità svizzera, il 19,1% ha sempre un permesso C, il 38,7% ha sempre un permesso B, l'1,4% un permesso L di dodici mesi o più e l'1,0% ha sempre un permesso F o N. Le restanti 16.899 persone (il 20,2% del totale) cambiano invece il tipo di permesso. Alla base di questi cambiamenti vi possono essere ragioni econo-

- <sup>12</sup> Si veda la popolazione selezionata a pag. 57 nell'esempio sull'allineamento delle sequenze in funzione dell'anno statistico.
- <sup>13</sup> Ricordiamo che sono analizzate unicamente le persone nate all'estero, quindi con un'esperienza migratoria diretta.

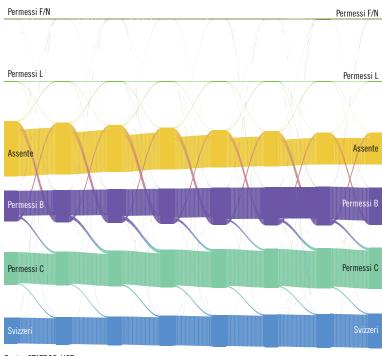


miche (un nuovo lavoro), sentimentali (aver trovato un partner ed essersi sposati), giuridiche (l'aver ricevuto lo statuto di rifugiato quindi un permesso B) o altro ancora; tutte motivazioni che evidenziano la diversità dei percorsi migratori possibili sul territorio.

L'esame delle sequenze delle persone che cambiano statuto evidenzia quanto i flussi siano complessivamente riconducibili a poche tipologie e associabili alla legislazione in materia di migrazioni e di soggiorno in Svizzera. L'11,9% dei casi sono passaggi dal permesso di dimora a quello di domicilio, trasformazione che avviene di norma quando lo straniero soggiorna in Svizzera in modo regolare da almeno dieci anni con un permesso B, l'1,8% sono trasformazioni di permessi L di durata superiore ai dodici mesi o di richiedenti l'asilo in permessi B, mentre il 6,4% dei casi sono naturalizzazioni senza distinzione del tipo di permesso posseduto in precedenza. Rimane dunque un numero esiguo di situazioni in cui le persone cambiano più volte statuto (72 casi, pari allo 0,1%), che nella quasi totalità sono passaggi da un permesso L a un C dopo cinque anni di permesso B.

I flussi di persone raffigurati nella figura [F. 12] illustrano i meccanismi migratori e d'integrazione della popolazione residente in Ticino nata all'estero. Le persone arrivano nel nostro cantone prevalentemente con un permesso di dimora e solo in minima parte con un permesso temporaneo o di domicilio. È solo in seguito che, a seconda della durata della permanenza sul territorio, vi è la possibilità di richiedere un permesso di lunga durata e, a seconda degli interessi, fare richiesta di naturalizzazione<sup>13</sup>.

F. 12
Popolazione residente permanente che ha vissuto almeno un anno in Ticino tra il 2010 e il 2017, secondo i cambiamenti del tipo di permesso



Fonte: STATPOP, UST

#### Conclusioni

Questi due approfondimenti sulle immigrazioni, benché circoscritti a un'analisi esplorativa dei fenomeni, hanno mostrato la grande potenzialità della banca dati longitudinale. Non più solo delle fotografie di ciò che avviene ogni anno sul fronte degli arrivi e delle partenze, ma un racconto della storia migratoria di ognuno da L'acquisizione della nazionalità svizzera può avvenire in tempi e a condizioni diverse (accertamento della nazionalità svizzera, adozione di una persona minorenne straniera da parte di un cittadino/a svizzero/a, naturalizzazione agevolata, naturalizzazione ordinaria e reintegrazione). riassumere in modelli analitici grazie ad appropriati strumenti statistici.

Alla base di questi due lavori vi sono le sequenze migratorie declinate secondo la presenza sul territorio e il tipo di permesso in possesso dei migranti. Si hanno in tal modo non solo le indicazioni riguardanti la presenza o l'assenza degli individui, ma anche le indicazioni sul loro percorso migratorio e le transizioni dei tipi di permesso. Infatti, sulla base delle caratteristiche indagate, le analisi hanno evidenziato che i migranti originari di alcuni paesi mostrano maggiore predisposizione a soggiorni di lunga durata che si traducono sia con l'ottenimento di permessi di domicilio sia con una maggiore propensione all'acquisizione della nazionalità svizzera (ad esempio le persone nate in alcuni paesi balcanici), mentre altri sembrano discostarsi da questi comportamenti (ad esempio le persone nate in Portogallo).

Naturalmente la lettura di queste informazioni dovrà essere perfezionata e approfondita, considerando anche altri fattori che possono influenzare i comportamenti come ad esempio la legislazione in materia migratoria o il diritto in vigore negli altri stati che regola la possibilità di avere una doppia cittadinanza. Allo stato attuale è importante rilevare quanto le possibilità offerte dall'analisi longitudinale siano ampie e applicabili a diverse tematiche, dalle migrazioni ai percorsi che portano alla formazione di una famiglia fino alle scelte abitative e alle condizioni di abitazione. La possibilità di evidenziare le dinamiche individuali o quelle di gruppi specifici di attori permetterà una migliore conoscenza dei fenomeni demografici e aprirà la strada alla valutazione di nuove ipotesi in questo momento prive di sbocchi analitici.

A queste grandi potenzialità vanno poi aggiunte quelle derivate dalla possibilità di collegare fra loro fonti statistiche differenti così da giungere al Sistema statistico integrato sostenuto dal nuovo Censimento della popolazione. In quest'ottica il collegamento tra STATPOP e

Rilevamento Strutturale (RS) potrebbe portare a nuovi approfondimenti, integrando nell'analisi altre informazioni quali ad esempio la formazione raggiunta, la professione svolta, lo statuto sul mercato del lavoro, le lingue parlate o la confessione religiosa.

#### Bibliografia

Blatter, J., Sochin D'Elia, M., Buess, M. (2018). Nationalité et démocratie en période de migrations transnationales: contexte, opportunités et risques de la double nationalité. Commission fédérale des migrations CFM. https://www.ekm.admin.ch/dam/data/ekm/dokumentation/materialien/ekm-studie-doppelbuerger-f.pdf.

Borioli, Matteo. (2016). Chi sono i giovani d'oggi?. Dati – Statistiche e società, A. XVI, n. 1 https://www3.ti.ch/DFE/DR/USTAT/allegati/articolo/2203dss\_2016-1\_4.pdf.

Borioli, Matteo. (2012). Quando le statistiche si aggiornano: Uno sguardo retrospettivo sulle popolazioni statistiche nell'anno d'introduzione del nuovo Censimento federale della popolazione. Dati – Statistiche e società, A. XII, n. 2. https://www3.ti.ch/DFE/DR/USTAT/allegati/articolo/1753dss\_2012-1\_13.pdf.

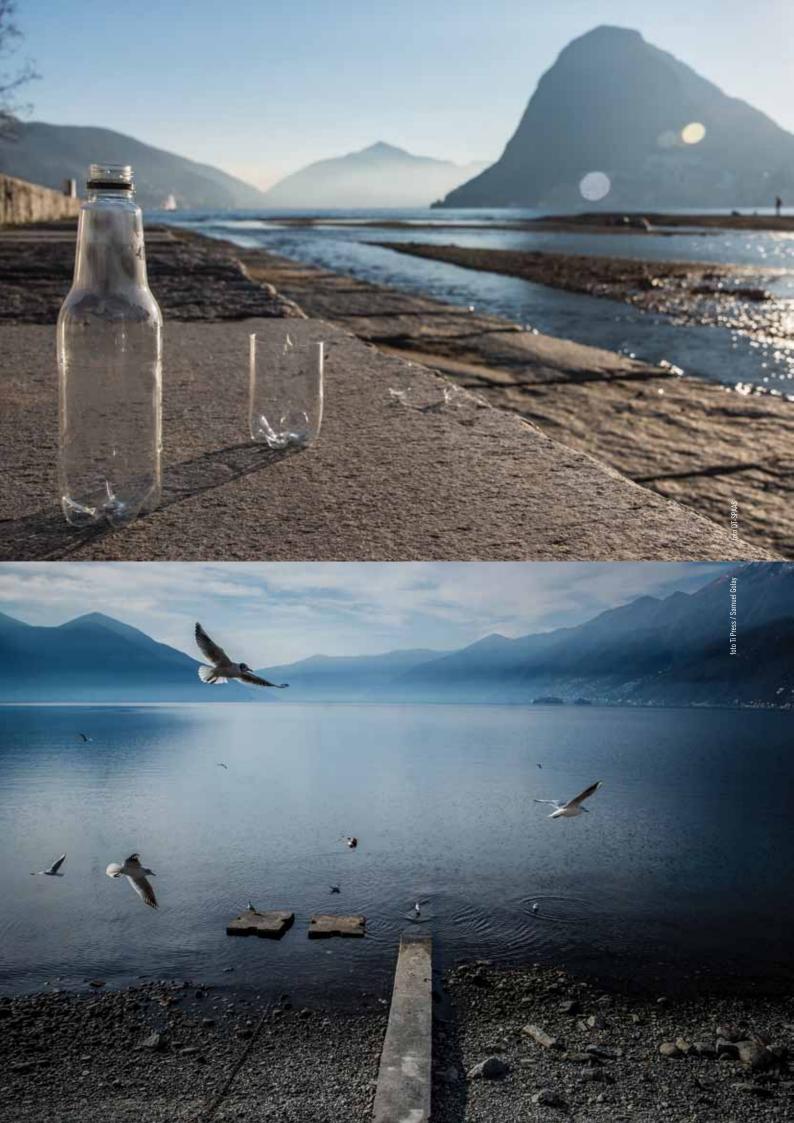
Gabadinho, A., Ritschard, G., Müller, N. S., & Studer, M. (2011). Analyzing and Visualizing State Sequences in R with TraMineR. Journal of Statistical Software, 40(4), 1-37. DOI http://dx.doi.org/10.18637/jss.v040.i04.

Giudici, F., Borioli, M., Bruno, D. (2018). Migrazioni: Focus sulle partenze dal Ticino. Dati – Statistiche e società, A. XVIII, n. 1. https://www3.ti.ch/DFE/DR/USTAT/allegati/articolo/2501dss\_2018-1\_1.pdf.

Robette, Nicolas. (2012). L'analyse de séquences : une introduction avec le logiciel R et le package TraMineR. In https://quanti.hypotheses.org/686/.

Wanner, P., Steiner, I., Pecoraro, M., Lerch, M., Topgul, C. (2012). La démographie des étrangers en Suisse. Edizioni Seismo, Zurigo.

Wanner, Philippe e Steiner, Ilke. (2016). Construction d'une base de données longitudinales reposant sur l'appariement de registres administratifs. Recueil du Symposium 2016 de Statistique Canada.



Analisi 65

# MICROPLASTICHE: UNA MACRO-REALTÀ ANCHE PER IL TICINO?

Giulia Buob
Ufficio del monitoraggio ambiental
Nicola Solcà
Ufficio della gestione dei rischi ambientali e del suol
Emera Forni
ETH Zurigo

Dopo i primi studi condotti in Svizzera dal 2014 sull'inquinamento da microplastiche delle acque dolci, una campagna di misurazione promossa dal Dipartimento del territorio qui riassunta conferma la presenza di microplastiche nelle acque del Ceresio, contribuendo alle prime attività di ricerca e monitoraggio di un fenomeno emergente e ancora poco approfondito. Le microparticelle sintetiche di dimensioni comprese tra 0,3 e 5 mm, raccolte dallo specchio d'acqua e studiate nel 2018, sono risultate presenti in concentrazioni di circa 0,2 microparticelle per m<sup>2</sup>, un livello che si situa nella parte alta rispetto ad altri laghi svizzeri. L'analisi dei residui indica come gli stessi derivino principalmente dalla frammentazione di plastiche non o molto poco biodegradabili, in origine più grandi ma nel tempo disgregate per effetto dell'usura. Nell'attesa che gli enti preposti completino le necessarie valutazioni relative ai possibili rischi di questi residui nell'ambiente proponendo, se del caso, opportune regolamentazioni specifiche, i risultati ottenuti possono essere utilizzati per suggerire prime considerazioni volte a diminuire alla fonte l'emissione di microplastiche e dei loro precursori.

#### Introduzione

La plastica è senza dubbio un materiale straordinario. L'invenzione della plastica agli inizi del Novecento ha cambiato il nostro modo di vivere: la natura versatile di questo materiale ha permesso di rivoluzionare il settore sanitario, ha modificato il mondo del packaging alimentare e l'utilizzo dei prodotti di pulizia, il nostro modo di viaggiare e di vestire (Boucher e Friot 2017, United Nations Environment Programme 2018). Dagli anni Cinquanta la produzione e il consumo di prodotti in plastica sono aumentati in maniera esponenziale, superando la produzione di qualsiasi altro materiale e sostituendone la maggior parte, soprattutto nel settore degli imballaggi. Se in Europa negli ultimi 10 anni la produzione di plastica ha registrato un andamento piuttosto statico (circa 60 mega tonnellate all'anno), nel resto del mondo è aumentata raggiungendo addirittura 335 mton/annue nel 2016 [F. 1] (Limbach 2018).

Nonostante la plastica sia un materiale straordinario, gli svantaggi che derivano dal suo crescente impiego sono sempre più evidenti, a cominciare dal consumo di risorse non rinnovabili (la produzione della plastica è fortemente legata al consumo di idrocarburi fossili). Inoltre, i materiali plastici generano un'enorme quantità di rifiuti: se il 70% circa della plastica a livello mondiale viene valorizzata (riciclo o riutilizzo per la produzione di energia) il restante 30% è trasportato in discarica e, assieme ai rifiuti in plastica rilasciati direttamente nell'ambiente, contamina l'ecosistema infiltrandosi nel suolo, nei fiumi, nei laghi e infine negli oceani (Ivleva et al. 2017, UNEP 2018). La maggior parte dei materiali plastici sono molto resistenti alla biodegradazione chimica o biochimica, motivo per il quale permangono nell'ambiente molto a lungo. Si frantumano per contro fisicamente in frazioni sempre più piccole, trasformandosi in "microplastiche", difficilmente visibili a occhio nudo. L'accumulo di queste ultime nell'ambiente o negli organismi viventi e le possibili conseguenze che ne derivano sono tuttora poco conosciuti, motivo per il quale quello delle microplastiche è un tema di grande interesse scientifico e politico-ambientale (Ivleva

F. 1 Produzione di plastica\* (in megatonnellate), in Europa e nel resto del mondo, dal 2007 al 2016



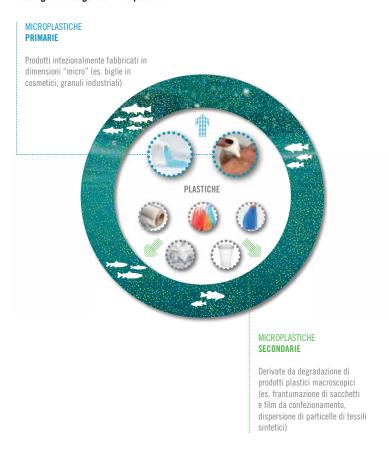
et al. 2017, UNEP 2018, ECHA 2019). Il primo studio elvetico riguardante il tema delle microplastiche nelle acque dolci è stato commissionato dall'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) al politecnico federale di Losanna (EPFL) nel 2014, considerando tra gli altri anche il bacino svizzero del Lago Maggiore (Faure e De Alencastro 2014). Per ottenere dati utili sul Ceresio, lago non considerato sino ad ora, il Dipartimento del territorio ha deciso di eseguire nel 2018 una campagna di misurazione e di analisi delle microplastiche anche per il Lago di Lugano, impiegando la stessa metodologia utilizzata dall'EPFL (DT-SPAAS 2018).

#### Microplastiche primarie e secondarie

La plastica è per definizione un materiale plasmabile, costituito da polimeri organici sintetici, prodotti tramite la polimerizzazione di sostanze base derivate tipicamente da petrolio, gas e carbone (Ivleva et al. 2017). A differenza di altri materiali, la plastica non si corrode e non arrugginisce. La maggior parte dei materiali plastici non è biodegradabile, ma può subire un processo di disgregazione in frammenti di più piccole dimensioni, per esempio a seguito dell'esposizione ai raggi ultravioletti (UNEP 2018). La presenza di macroplastiche (> 5 mm) negli ecosistemi marini è stata documentata già a partire dagli anni Settanta; per contro, le indagini sulla presenza e i possibili effetti ambientali delle microplastiche (< 5 mm) sono stati tematizzati solo di recente e, a oggi, sulla base di studi molto limitati (DT-SPAAS 2018). Le microplastiche possono essere suddivise in due grandi categorie [F. 2]:

 Le microplastiche primarie, prodotte volontariamente e concepite principalmente come componenti all'interno di prodotti di consumo quali vernici e prodotti di pulizia, sia industriali, sia per la pulizia del corpo (es.

#### F. 2 Le due grandi categorie di microplastiche



Fonti: www.ti.ch/microplastiche; Boucher e Friot 2017

dentifricio, prodotti esfolianti) o quali materiali intermedi per la produzione di pellet e granuli industriali;

 Le microplastiche secondarie, derivanti dalla scissione di plastiche di dimensioni più grandi tramite processi di abrasione meccanica, fotodegradazione e degradazione (micro)biologica (Ivleva et al. 2017, European Commission 2017).



1. 1 Plastiche nei laghi (per km²), secondo la quantità e il peso complessivo, nel 2014 (lago Maggiore e laghi svizzeri) e nel 2018 (Ceresio)

	No. di prelievi	Microplastiche	(< 5 mm)		Macroplastiche	(> 5 mm)	
		Media	Mediana	Dev. standard	Media	Mediana	Dev. standard
Maggiore (# / km²)	4	220.000	220.000	150.000	6.500	5.300	6.300
Maggiore (mg / km²)	4	69.000	77.000	48.000	170.000	140.000	160.000
Ceresio (# / km²)	12	213.500	194.600	155.900	4.900	4.000	4.600
Ceresio (mg / km²)	12	59.400	32.300	74.400	199.200	66.100	400.600
Laghi CH media (# / km²)	27	91.000	48.000	120.000	1.800	860	3.100
Laghi CH media (mg / km²)	27	26.000	8.500	33.000	44.000	12.000	80.000

Fonti: EPFL 2014 e DT-SPAAS 2018

Una volta raggiunte le acque superficiali, le microplastiche più leggere dell'acqua (come per esempio il polipropilene) galleggiano, ed eventualmente si accumulano sulla superficie e nei vortici causati dalla corrente. Le microplastiche più dense invece, come per esempio le plastiche acriliche, s'inabissano accumulandosi sul fondo (Boucher e Friot 2017).

Per le acque dolci si è potuto stabilire con una certa sorpresa che le concentrazioni tipiche di microplastiche si situano nello stesso ordine di grandezza di quanto è possibile verificare nei mari, verosimilmente a seguito di una minore diluizione. I possibili effetti di tali microplastiche sono ancora in gran parte da approfondire, fermo restando che rispetto alle plastiche di più grandi dimensioni possono essere più facilmente trasmesse attraverso la catena alimentare, ed eventualmente causare stress epatico o fenomeni di accumulo. Altri effetti negativi possono dipendere da numerose variabili come la tipologia chimica e dimensionale (Eerkes-Medrano, Thompson e Aldridge 2015, Schäfer 2015, DT-SPAAS 2018).

### Le microplastiche in Svizzera, in Ticino e nei diversi comparti ambientali

Un primo studio dell'Università di Berna relativo al suolo, mostra la presenza di microplastiche in diverse piane alluvionali svizzere. Secondo le analisi di questo studio preliminare, i primi 5 centimetri dei suoli alluvionali svizzeri contengono un totale di circa 53,2 tonnellate di

microplastiche. Poiché le microplastiche possono essere trasportate all'interno degli strati di suolo, è possibile che siano presenti anche negli strati più profondi. Le concentrazioni rilevate nei primi strati di suolo esaminati risultano in ogni caso minori rispetto a quelle ritrovate nei sedimenti lacustri dei laghi osservati sinora su suolo elvetico (Scheurer e Bigalke 2018).

Gli studi dell'EPFL sulle acque mostrano invece che tutti i laghi svizzeri esaminati - tra cui il lago Maggiore - sono toccati dall'inquinamento di microplastiche [T. 1] e che, nonostante i quantitativi osservati non sembrano preoccupanti in rapporto alle conoscenze attuali, i pesci e gli uccelli acquatici le possono ingerire. Nei campioni di acqua superficiale analizzati sono state trovate mediamente circa 0,1 micro particelle per m2 di microplastiche e quantitativi anche superiori a quelli tipicamente osservabili negli oceani per la categoria dimensionale 0,3 - 5 mm. Sono presenti principalmente microplastiche secondarie da oggetti e imballaggi. È stata documentata una variabilità molto importante nei risultati di singole misurazioni, indicando che la presenza di microplastiche in una determinata zona dei laghi e in un determinato momento può variare considerevolmente (Faure e De Alencastro 2014, Faure et al. 2015).

Le conoscenze sulla presenza di microplastiche nell'ambiente in Svizzera sono complessivamente ancora molto limitate, sia in relazione ai comparti ambientali valutati puntualmente sinora che nelle caratteristiche e dimensioni delle microplastiche stesse. Verosimilmente il ciclo 68

F. 3

Rete di campionamento di tipo "Manta", utilizzata per il prelievo delle microplastiche nel lago Ceresio



Fonte: DT-SPAAS 2018

delle acque rappresenta la via di trasporto e diffusione più importante. D'altra parte, plastiche più piccole e leggere e di diversa origine, come quelle prodotte dall'abrasione di pneumatici nel traffico stradale, possono essere presenti nelle polveri sottili e veicolate anche attraverso l'aria (Hüglin et al. 2012).

## Ceresio: presupposti, morfologia, metodo di campionamento

Considerata la probabile tendenza a un accumulo di microplastiche anche nel Ceresio, il Dipartimento del territorio ha deciso di condurvi un'analisi simile a quella eseguita dall'EPFL nel 2014.

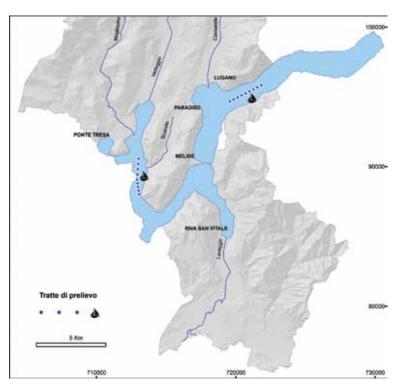
Il lago Ceresio è composto da tre diversi bacini con caratteristiche morfologiche e idrologiche differenti:

- Il bacino Nord, tra il ponte-diga di Melide e Porlezza;
- 2. Il bacino Sud, che si estende da sotto il ponte-diga di Melide fino ad Agno;
- 3. Il piccolo bacino di Ponte Tresa.

Per ottenere risultati rappresentativi del lago è stato necessario considerare almeno una zona significativa per entrambi i principali bacini Nord e Sud (DT-SPAAS 2018).

Per poter realizzare un confronto sistematico con i laghi analizzati dall'EPFL, la raccolta delle microplastiche sulla superficie del Ceresio è avvenuta utilizzando la stessa rete di campionamento e i medesimi metodi di raccolta e analisi dei campioni già sfruttati dall'EPFL

F. 4
Tratte di raccolta percorse nel lago Ceresio, durante la primavera/estate 2018



Fonte: DT-SPAAS 2018

nel 2014 (Faure e De Alencastro 2014, Faure et al. 2015). La rete di campionamento è una rete 'Manta', dotata di una maglia di 0,3 mm e con una bocca di apertura di 60 cm di larghezza [F. 3]. Le tratte di raccolta percorse sono comprese tra 2 e 3,5 km, sia nel bacino Nord, che nel bacino Sud del lago [F. 4].

#### Raccomandazioni

- Evitare, nel limite del possibile, prodotti con imballaggi monouso in plastica. Questa raccomandazione riguarda anche gli imballaggi e i prodotti "usa e getta" in plastica biodegradabile, che nonostante la denominazione si degradano completamente, non di rado, solo a temperature elevate (>50°C) e difficilmente raggiungibili in natura (UNEP 2018). Di conseguenza, anche le bioplastiche derivanti da fonti rinnovabili (come per esempio dall'amido di mais o dalla canna da zucchero), il cui bilancio ecologico complessivo non è sistematicamente favorevole, vanno considerate con cautela.
- Evitare, laddove esistono alternative, prodotti "usa e getta" con plastica (per esempio piatti, bicchieri o posate, bastoncini per la pulizia delle orecchie o per mischiare le bevande, contenitori e sacchetti).
- Evitare l'uso di saponi, cosmetici e prodotti abrasivi con plastiche primarie (es. polietilene o
  polipropilene elencati nella lista degli ingredienti). I prodotti contenenti microplastiche possono
  essere facilmente identificati grazie all'App "Beat the Microbead", promossa dalla Plastic Soup
  Foundation (https://www.plasticsoupfoundation.org/).
- Fare in modo di chiudere il ciclo dei rifiuti evitando in ogni caso il "littering" e prevenendo la dispersione nell'ambiente di rifiuti (per esempio: deposito intermedio di rifiuti coperto e protetto dagli agenti atmosferici).
- Mai gettare rifiuti, direttamente o indirettamente, attraverso tombini, lavandini o il gabinetto, nelle reti delle canalizzazioni per l'evacuazione o lo smaltimento delle acque.

T. 2
Macro- e microplastiche considerate e catalogate dal Dipartimento del territorio durante la campagna di prelievo nel Ceresio nel 2018, secondo la tipologia

Frammenti	Degradazione di oggetti più grandi, plastiche non specifiche				
Film	Imballaggi (es. sacchetti in plastica usa e getta, film alimentare)				
Fili	Fili da pesca				
Mousses	Sagex e Styropor				
Granuli/Pellets	Materiali di base industriali				
Fibre	Tessili sintetici				
Biglie	Componenti di prodotti di consumo abrasivi (es. detergenti, esfolianti per la pulizia del corpo)				
Altro	Altri oggetti (es. parti di mozziconi di sigarette, frammenti d'alluminio)				

Sono stati effettuati in totale sei campionamenti per tratta navigata, tre nel mese di marzo e tre nel mese di maggio 2018. Dopo la raccolta, i campioni sono stati trasportati e analizzati in laboratorio; le microplastiche sono state separate dal resto del materiale presente nei campioni d'acqua per poi essere classificate visivamente in otto diverse categorie [T. 2]. La tipologia chimica delle microplastiche invece è stata individuata tramite spettroscopia infrarossa (FTIR).

#### Risultati

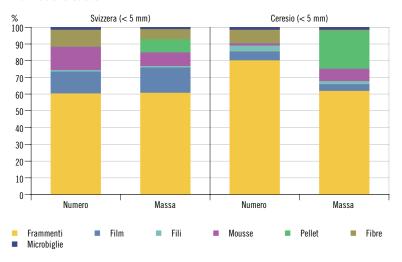
La presenza di plastiche nel Ceresio è certa e ubiquitaria. Le microplastiche sono state trovate in tutti i campioni analizzati e superano la media calcolata per i laghi svizzeri, sia in numero, sia in massa. Infatti, con una media di circa 0,2 micro particelle/m², le concentrazioni di microplastiche nel Ceresio sono del tutto analoghe a quelle caratterizzate per il lago Maggiore, pari a circa il doppio rispetto alla media svizzera [T. 1]. Le elevate concentrazioni di microplastiche riscontrate nel Ceresio potrebbero essere riconducibili anche alla sua limitata superficie, che ne riduce la diluizione sullo specchio d'acqua. Non sono state notate particolari differenze nelle quantità di mi-

croplastiche prelevate nei bacini Nord e Sud del Ceresio [F. 4]. Vista anche una certa variabilità nei risultati di singoli prelievi, i valori medi discussi andrebbero in ogni caso confermati e consolidati con ulteriori analisi (DT-SPAAS 2018).

Le microplastiche raccolte sono state valutate statisticamente in funzione delle loro caratteristiche fisiche e chimiche.

I frammenti risultano il materiale più frequente. Le fibre sono anch'esse relativamente abbondanti e i film da imballaggi sono ben rappresentati all'interno delle microplastiche esaminate. Seguono i fili, le mousses, le biglie e i granuli. Questi ultimi sono numericamente ridotti rispetto alle altre classi, ma avendo un peso specifico maggiore risultano importanti nel confronto tra le diverse tipologie riscontrate [F. 5]. Questi risultati sono simili a quelli ritrovati in altri grandi laghi svizzeri (Faure e De Alencastro 2014) e suggeriscono che il maggior contributo all'inquinamento da microplastiche galleggianti sia da attribuire alla frammentazione di oggetti in plastica più grandi - categoria dei frammenti - con un importante contributo della categoria dei film (riconducibili agli imballaggi) e delle fibre. Queste ultime sono con tutta probabilità prodotte dal lavaggio domestico o industriale di

F. 5 Microplastiche, frequenza media di ritrovamento (in %, per numero e massa), su diversi specchi d'acqua, in Svizzera e nel Ceresio



Fonti: EPFL 2014 e DT-SPAAS 2018

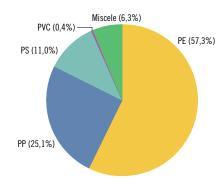
indumenti per essere poi dilavate e trasportate attraverso il ciclo delle acque o per trasporto atmosferico (Dris et al. 2015; Mani et al. 2015). Sono stati ritrovati quantitativi solo ridotti di biglie - aggiunte quali componenti all'interno di prodotti di consumo abrasivi (es. saponi e cosmetici) – e di mousses. Queste ultime, grazie alla loro notevole galleggiabilità, si accumulano preferibilmente sulle rive e le spiagge lacustri. Infine, mentre la presenza dei fili è da attribuire con tutta probabilità alle attività di pesca, spiccano tra le microplastiche soppesate i granuli. Tali materiali di origine industriale sono verosimilmente da ricondurre a una gestione non impeccabile da parte di aziende attive nella produzione di materiali plastici, finiti o semilavorati.

Per quel che riguarda la tipologia chimica delle microplastiche rilevate nel Ceresio, la maggior parte dei materiali individuati nell'analisi dei campioni è composta da polietilene (PE, 57% in totale). Si registrano anche quantitativi importanti di polipropilene (PP, 25%) e polistirene (PS, 11%) [F. 6]. I materiali più pesanti, come il PVC e il PET, non galleggiano sulla superficie dell'acqua, ma affondano, motivo per il quale non sono rilevabili nelle analisi di superficie (PlasticsEurope 2018). I risultati dell'analisi chimica sono coerenti con il quadro complessivo discusso finora: La maggior parte dei frammenti e dei film è risultata corrispondere a PE o, in misura inferiore, a PP mentre solo pochi frammenti si sono rivelati appartenere alla tipologia del PS. Per contro, le mousses sono quasi sempre di polistirene (DT-SPAAS 2018).

#### Conclusioni

Grazie allo studio realizzato dall'EPFL nel 2014 e all'analisi preliminare effettuata dal Dipartimento del territorio nel 2018, la presenza di microplastiche nei due principali laghi del Ticino è stata confermata e risulta ubiquitaria. Per entrambi i laghi ticinesi le concentrazioni medie di microplastiche di dimensioni comprese tra 0,3 e 5 mm (~0,2 microparticelle/m²) risultano doppie rispetto alla media nazionale, probabil-

F. 6
Macro- e microplastiche, frequenza di ritrovamento (in %), secondo la tipologia, sulla superficie del lago Ceresio



Fonte: DT-SPAAS 2018

1. 3 Domanda di diversi tipi di polimeri, in Europa (EU28 con Norvegia e Svizzera), nel 2016

Nome e abbreviazione	Esempi d'impiego	Mercato %
PE HD (Polietilene ad alta densità)	Imballaggi, Tetra Pak, contenitori, oggetti diversi	12,3
PE LD (Polietilene a bassa densità)	Sacchetti, imballaggi leggeri, film	17,5
PP (Polipropilene)	Contenitori, componenti per automobili, oggetti vari	19,3
PS (Polistirene, Polistirene espanso)	Custodie, schiume Sagex / Styropor, confezioni	6,7
PET (Polietilene tereftalato)	Bottiglie e contenitori	7,4
PVC (Policloruro di vinile)	Tubi, materiali da costruzione diversi	10
Altri, ad esempio:		
PUR (Poliuretani)	Materiali isolanti, materassi	
PC (Policarbonato)	CD, DVD, lastre e pannelli	
CA (Acetato di cellulosa)	Filtri di sigarette	26,8
ABS (Acrilonitrile-butadiene-stirene)	Oggetti diversi (leggeri e rigidi in particolare)	
PTFE (Politetrafluoroetilene)	Rivestimenti per cavi nelle telecomunicazioni	

Fonte: PlasticsEurope 2018

mente anche a causa della loro superficie ridotta che limita la diluizione degli inquinanti sullo specchio d'acqua. La maggior parte di tali microplastiche sono di origine secondaria, derivanti dalla frammentazione di plastiche da oggetti più grandi, imballaggi e fibre tessili. Si tratta di microplastiche principalmente composte da polietilene (PE), polipropilene (PP) e polistirene

#### Bibliografia

Boucher, J. e Friot, D. (2017). *Primary Microplastics in the Oceans: A Global Evaluation of Sources*. Gland, Switzerland: IUCN.

Dipartimento del territorio – Sezione della protezione dell'aria dell'acqua e del suolo (DT-SPAAS) (2018). Studio sulla presenza di microplastiche nel lago Ceresio. Disponibile in: www.ti.ch/microplastiche

Dris, R.; Imhof, H.; Sanchez, W.; Gasperi, J.; Galgani, F.; Tassin, B. e Laforsch, C. (2015). Beyond the ocean: contamination of freshwater ecosystems with (micro-)plastic particles. *Environmental Chemistry*, *12*(*5*), 539-550.

European Chemical Agency ECHA. (2019). *Annex XV restriction report* – *proposal for a restriction of intentionally added microplastics*. Rapporto disponibile alla pagina: *www.echa.europa.eu*.

European Commission (DG Environment) (2017). *Intentionally added microplastics in products. Final report.* Amec Foster Wheeler Environment & Infrastructure UK Limited.

Eerkes-Medrano, D.; Thompson, R. C. e Aldridge, D. C. (2015). Microplastics in freshwater systems: A review of the emerging threats, identification of kn wledge gaps and prioritisation of research needs. *Water research*, *75* (2015), 63-82.

Faure, F. e de Alencastro, F.L. (2014). Évaluation de la pollution par les plastiques dans les eaux de surface en Suisse. Rapport Final. Ecole polythecnique fédérale de Lausanne (EPFL) sur mandat de l'office féderal de l'environnment (OFEV).

Faure, F.; Demars, C.; Wieser, O.; Kunz, M. e De Alencastro, F.L. (2015). Plastic pollution in Swiss surface waters: nature and concentrations, interaction with pollutants. *Environmental Chemistry*, *12*(*5*), 582-591.

Hüglin, C.; Gianini, M. e Gehrig, R. (2012). *Chemische Zusammensetzung und Quellen von Feinstaub. Untersuchungen an ausgewählten NABEL-Standorten.* Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU).

Ivleva N. P.; Wiesheu A. C., e Niessner R. (2017). Microplastic in Aquatic Ecosystems, *Angewandte Chemie Int.*, 56, 1720-1739.

Lepori, F.; Pozzoni, M. e Bruder, A. (2017). Istituto scienze della Terra (IST-SUPSI) Ricerche sull'evoluzione del Lago di Lugano. Aspetti limnologici. Programma quinquennale 2016-2019. Campagna 2016. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere: 1-82. Rapporto disponibile alla pagina: www.cipais.org.

Limbach, M. (2018). Nachrichten aus der Chemie. 66 Vol., 334-335. GDCh.

Mani, T.; Hauk, A.; Walter, U. e Burkhardt-Holm, P. (2015). Microplastics profile along the Rhine R ver. *Nature Scientific Reports*, *5:17988*.

PlasticsEurope (2018). Plastics – the Facts 2017. An analysis of European plastics production, demand and waste data. PlasticsEurope, Association of Plastics Manufacturers. Disponibile in: <a href="https://www.plasticseurope.org/en/resources/publications/274-plastics-facts-2017">https://www.plasticseurope.org/en/resources/publications/274-plastics-facts-2017</a> (7 gennaio 2019).

Schäfer, A. (2015). Les microplastiques dans l'environnement – Fiche d'information. Centre Ecotox Lausanne. Disponibile in: www.centreecotox.ch.

Scheurer, M. e Bigalke, M. (2018). Microplastics in swiss floodplain soils. *Environ. Sci. Technol.*, *52*(*6*), 3591–3598.

United Nations Environment Programme (UNEP) (2018). *SINGLE-USE PLASTICS: a roadmap for sustainability*.

(PS), utilizzati generalmente per la produzione e il consumo di imballaggi, sacchetti, contenitori, componenti per automobili e schiume Sagex/Styropor [T. 3].

Secondo l'Ufficio federale dell'ambiente il rischio ambientale derivante dalla presenza di microplastiche nelle acque ai livelli qui descritti può essere considerato basso. La loro presenza nelle acque non può essere in ogni caso ignorata, completando la valutazione del rischio che presenta tutt'ora necessità di approfondimenti (ECHA 2019). Nel nostro Paese sono utilizzate ogni anno circa un milione di tonnellate di materiali plastici, pari a circa 100 kg pro capite. La quota più consistente è trattata come rifiuto, in parte riciclato, in parte combusto per produrre energia in impianti di termovalorizzazione dei rifiuti urbani o in cementifici. Le materie plastiche sono quindi per la stragrande maggioranza valorizzate dal punto di vista materiale o energetico. Purtroppo una piccola parte dei rifiuti plastici sfugge al processo di riciclaggio e valorizzazione, sia per comportamenti sbagliati, sia per perdite durante il trasporto o lo stoccaggio, per i fenomeni di usura o altro. A questi meccanismi vanno aggiunte le microplastiche primarie, che sono deliberatamente impiegate in prodotti di consumo dilavati nelle canalizzazioni, e quindi vengono parzialmente disperse nell'ambiente tramite le acque reflue (DT-SPAAS 2018).

Purtroppo a livello mondiale i quantitativi della produzione di plastiche sono tuttora in costante crescita (Limbach 2018). Questa tendenza segue l'aumento globale del prodotto interno lordo e la crescente sostituzione di prodotti e oggetti originariamente realizzati in altri materiali più costosi. Pertanto, un'efficace misura di miglioramento alla fonte sarebbe quella di promuovere la sostituzione di oggetti in plastica non indispensabili – in particolare quelli "usa e getta" – per i quali esistono valide alternative. Più in generale, accanto alle misure annunciate o richieste a livello europeo (ECHA 2019), provvedimenti che potrebbero essere valutati anche in Svizzera, le scelte e i comportamenti individuali rivestiranno anche per il futuro un'importanza centrale.

#### Per saperne di più



Analisi 73

# FOTOVOLTAICO IN TICINO: EVOLUZIONE E PROSPETTIVE

Rachele Longhitano, Marco Andretta
Dipartimento del Territorio, Osservatorio Ambientale della Svizzera Italiana - OASI, SPAAS
Linda Soma, Nerio Cereghetti, Antonietta D'Ottavio
Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito - ISAAC, DACD, SUPSI

Nell'ultimo decennio gli impianti fotovoltaici si sono indubbiamente diffusi in Ticino, permettendo di superare ampiamente l'obiettivo 2020 previsto dal Piano energetico cantonale (PEC). Quelle che nel 2008 erano sporadiche installazioni, di una tecnologia ancora poco conosciuta, sono oggi una realtà consolidata, diffusa e in continua evoluzione. Nel presente contributo vengono presentati: stato dell'arte, evoluzione a scala cantonale e nazionale della tecnologia fotovoltaica, principali studi condotti in tal ambito e prospettive future.

Il 2018 ha visto completarsi il progetto federale tettosolare.ch, con il quale è stata messa a disposizione per l'intera Svizzera una base comune di dati più recenti e precisi per fare valutazioni sui potenziali del fotovoltaico, sia sul tetto che in facciata.

Questo aggiornamento ha permesso, mediante uno studio conclusosi ultimamente, di rianalizzare il potenziale fotovoltaico, in termini di produzione di energia elettrica, realizzabile in Ticino mediante installazioni di moduli sui tetti idonei. I risultati di questa analisi hanno favorito il confronto tra la produzione di energia elettrica effettiva e quella teorica. Sebbene negli ultimi anni le installazioni fotovoltaiche siano aumentate considerevolmente, grazie alle politiche energetiche attuate e allo sviluppo della tecnica, elevate permangono le possibilità di diffusione sia in termini di distribuzione capillare sul territorio che in termini di innovazioni progettuali.

#### Introduzione

A sei anni di distanza dalla pubblicazione della prima mappatura solare cantonale<sup>1</sup>, mostrata nella presente rivista nel settembre del 2013 (Andretta, Cereghetti e Pampuri 2013), proponiamo un aggiornamento sulla situazione del fotovoltaico in Ticino.

Nel presente contributo vengono descritti e illustrati i provvedimenti attuati negli ultimi 10 anni per la diffusione e lo sviluppo degli impianti fotovoltaici nel nostro territorio, la loro evoluzione e il reale sfruttamento rispetto al potenziale stimato.

Negli ultimi anni l'Ufficio federale dell'energia (UFE), l'Ufficio federale di topografia (swisstopo) e l'Ufficio federale di meteorologia e climatologia (MeteoSvizzera) hanno collaborato per la creazione di un catasto solare svizzero, chiamato tettosolare.ch². Tale modello ha

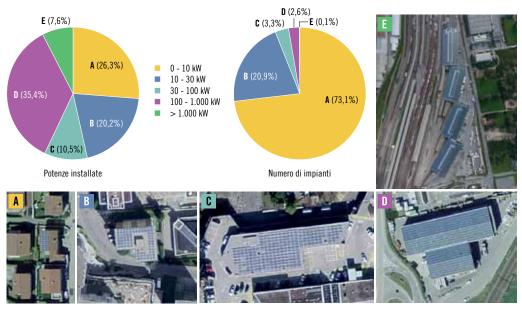
richiesto diversi anni di elaborazione ed è stato completato nei primi mesi del 2018 per tutta la Confederazione incluso il Ticino.

Analogamente alla prima mappatura solare cantonale, tettosolare.ch permette di stimare l'energia elettrica che può essere prodotta tramite l'installazione dei pannelli fotovoltaici, e eseguire un'analisi sul potenziale relativo allo sfruttamento dell'energia solare (anche solare termico, non oggetto del presente articolo) sui tetti e sulle facciate degli edifici del cantone Ticino.

Tettosolare.ch sostituisce quindi la mappatura solare cantonale del 2012, portando una notevole evoluzione che, partendo da un maggior grado di precisione dell'identificazione delle forme dei tetti offre anche una stima del potenziale delle facciate degli edifici per la produzione di energia elettrica dal sole.

- Dall'8.2012 al 5.2019 disponibile sul portale dei dati ambientali dell'Osservatorio ambientale della svizzera italiana OASI (www.ti.ch/oasi).
- Accessibile al pubblico alla pagina www.tettosolare.ch.

F. 1 Potenze complessive installate e numero di impianti fotovoltaici (in %) nel cantone Ticino, secondo le classi di potenza [kW]



Fonte: ISAAC

Un confronto tra le due mappature mostra un potenziale di sfruttamento dei tetti ancora maggiore di quanto finora stimato e permette di analizzare anche le differenze di approccio e di informazione che si possono riscontrare.

Si espone inoltre il confronto tra la situazione a livello cantonale dei potenziali e gli impianti realizzati fino alla fine del 2018, un paragone con l'andamento a livello svizzero e spunti sul futuro di questa tecnologia.

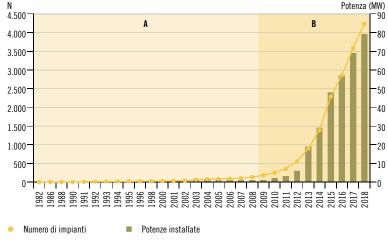
#### Stato dell'arte

A fine 2018 erano presenti più di 4.200 impianti fotovoltaici installati, per una potenza complessiva di 79 MW. La produzione di tutti gli impianti copre circa il 2,7% del fabbisogno di energia elettrica del cantone Ticino.

Questi dati, se confrontati con gli obiettivi del Piano energetico cantonale (PEC) rappresentano un ampio superamento di ciò che si perseguiva per il 2020 (26 MW di potenza installata). Tale valore, raggiunto durante il 2015, ha già portato al 42% dell'obiettivo fissato per il 2050 (189 MW). Un risultato indubbiamente incoraggiante, che andrà costantemente monitorato, negli anni futuri per i trend che andranno a delinearsi e adeguare le politiche energetiche in funzione degli sviluppi auspicati.

La maggior parte degli impianti installati (73%) sono di piccole dimensioni, con potenze massime che raggiungono i 10 kW [F. 1]; queste installazioni coprono il 26% della potenza installata, raggiungendo da soli quasi 21 MW. Impianti con potenze più significative, nella fascia che va fra 100 e 1.000 kW (2,6%) coprono il 35% delle potenze installate equivalenti a 28 MW [F. 1]. Il quadro che si va a delineare è quindi etero-

Impianti fotovoltaici installati (N) e potenze installate cumulate nel cantone Ticino (in MW)



Fonte: ISAAC

geneo, e proprio il connubio di piccoli e grandi impianti ha permesso ad oggi di raggiungere l'obiettivo fissato per il 2020.

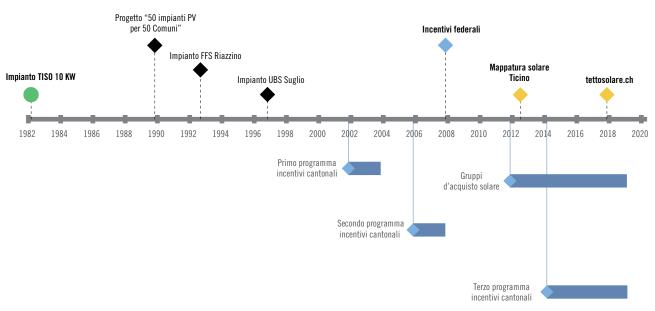
Nel 96% dei comuni ticinesi è presente almeno un impianto fotovoltaico; il primato spetta sia per impianti installati che per potenze a Bellinzona, che, dopo l'aggregazione, conta ben 375 impianti per circa 6 MW; seguono Lugano, Mendrisio e Capriasca per numero di impianti installati e Balerna, Lugano e Mendrisio in termini di potenze installate.

#### Dal 2009 al 2018: cosa è cambiato?

La situazione nel 2008 era la seguente: 136 impianti per meno di 1 MW installato; nei successivi 10 anni si sono installati più di 4.200 impianti corrispondenti a 79 MW [F. 2].

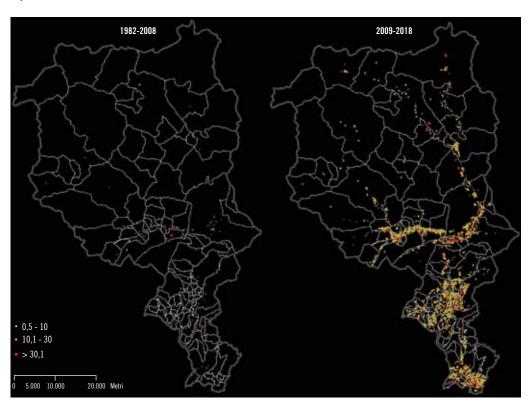
F. 3

Eventi che hanno influenzato la diffusione del fotovoltaico nel cantone Ticino



Fonte: ISAAC

F. 4 Impianti fotovoltaici installati nel cantone Ticino dal 1982 al 2008 (a sinistra) e dal 2009 al 2018 (a destra)\*



\* I colori mostrano che la maggior parte degli impianti sono di piccole dimensioni (in giallo nella cartina). Fonte: ISAAC

Il periodo 1982-2008 è stato caratterizzato dall'installazione media di 5 impianti all'anno e una potenza media annua di 35 kW, considerando anche gli anni in cui non è stato installato alcun impianto. Nell'ultimo decennio (2009-2018), grazie agli incentivi federali e cantonali, [F. 3] la media si è alzata a 410 impianti annui per una potenza media annuale

di 7,8 MW. Il record degli impianti installati è avvenuto nel 2015.

Mettendo a confronto la diffusione geografica degli impianti, visibile nelle due cartine del cantone Ticino [F. 4], appare evidente l'intensificazione negli anni della diffusione di questa tecnologia e il suo sviluppo anche in zone maggiormente discoste e in aree più periferiche.

#### F. 5 Alcuni esempi di impianti fotovoltaici installati in Ticino



Savosa: 47,8 kWp, gruppo C nella figura [F. 1]

Fonte: ISAAC



Casa comunale di Vogorno: 29.9 kWp. gruppo B nella figura [F. 1]

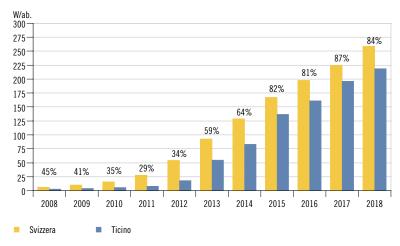
#### Confronto su scala nazionale e internazionale

Note le potenze installate in Ticino e stimate quelle in Svizzera e nel mondo<sup>3</sup> nel 2018 si sono raggiunti i 65 Watt/abitante a livello mondiale, 259 W/abitante per la Svizzera e 218 W/abitante in Ticino. Dal 2013 il divario fra Ticino e Svizzera, considerando il Watt/abitante, si è andato riducendo [F. 6], ciò significa che le installazioni, in termini di potenza, hanno visto un sostanziale incremento dopo quell'anno nel cantone Ticino. Tale tendenza è dovuta a molteplici fattori [F. 3] che hanno influito sulla maggiore diffusione degli impianti: gli incentivi federali nel 2008 hanno dato impulso alla presenza di tale tecnologia dal punto di vista economico. La mappatura cantonale ha inoltre permesso un sostegno dal punto di vista conoscitivo, dando accesso pubblico alla situazione presente sul tetto della propria abitazione, ma anche permettendo alle aziende elettriche di identificare superfici per l'istallazione di impianti di grandi dimensioni. Con il terzo programma di incentivi cantonali si è poi potuto colmare maggiormente il divario fra la situazione cantonale e quella federale permettendo al Ticino di arrivare all'80% del risultato svizzero, percentuale sotto alla quale non si è scesi negli ultimi quattro anni, indice del fatto che le installazioni in Ticino sono aumentate considerevolmente con lo stesso ritmo del resto della Confederazione. Tale dato sarà da monitorare nei prossimi anni per poter confrontare il trend cantonale con quello federale.

# Mappatura solare come incentivo al raggiungimento degli obiettivi

La costante promozione delle energie rinnovabili è uno degli elementi cardine della strategia energetica federale e cantonale. La mappatura solare, stimando il potenziale di produzione di energia solare di ogni singolo tetto, permette di quantificare il potenziale della

F. 6
Energia prodotta con impianti fotovoltaici, in Watt/abitante, in Svizzera e nel cantone Ticino, dal 2008 al 2018\*



\* La percentuale sopra agli istogrammi rappresenta i rapporto fra i due dati (Ticino/Svizzera). Fonti: Swissolar, Ustat e STAT-TAB, UST

produzione cantonale e di incentivare in modo mirato le installazioni.

Questo strumento, previsto nel Piano energetico cantonale (PEC) del 2010, ai tempi della sua realizzazione nel 2011-2012 ha rappresentato un progetto innovativo e complesso: non solo era uno dei primi quattro catasti solari esistenti in Svizzera (ne disponevano tre città, tra cui Locarno, e un semicantone), ma anche il primo per dimensioni e complessità del territorio.

Per il Piano d'azione 2013 la mappatura solare cantonale, elaborata nel frattempo su mandato del Dipartimento del territorio, ha quindi confermato che il potenziale è raggiungibile in modo sostenibile sfruttando solo tetti con un'insolazione buona o ottima.

Pubblicata sul sito dell'Osservatorio ambientale della svizzera italiana (OASI) nell'agosto 2012, la mappatura solare cantonale ha costituito un efficace mezzo di informazione e sensibilizzazione – basti pensare che in 6 anni

2,2 GW potenza fotovoltaica stimata in Svizzera nel 2018 (considerato il dato di potenza installata nel 2017 pari a 1.955 MW); 504 GW potenza fotovoltaica stimata nel mondo nel 2018 (considerato il dato di potenza installata nel 2017 pari a 404,5 GW).

r. / Esempio di visualizzazione di immobili su tettosolare.ch\*



\* La classificazione, insieme ad altre informazioni essenziali quali produzione di energia elettrica, costi di investimento e introiti annui, vengono visualizzati selezionando un singolo elemento della mappa. I dettagli possono poi essere estratti e scaricati sotto forma di documento.

Fonte: estratto da tettosolare.ch

Grado di idoneità¹	Ottimo
Rendimento energetico fino a² Rendimento dei moduli: 17% Performance Ratio: 80%	<b>56.400 kWh all'anno di elettricità solare</b> Il consumo medio di una famiglia di quattro persone è di 3.500 kWh
Elettricità solare per un valore fino a	5.600 franchi all'anno
Pannelli solari sull'intero tetto – sfruttamento ottimale	56.400 kWh
Pannelli solari su tre quarti del tetto – sfruttamento usuale	42.300 kWh
Pannelli solari su metà del tetto – sfruttamento limitato	28.200 kWh

- <sup>1</sup> Scarso < 800 kWh/m²/anno; Medio ≥ 800 e < 1.000 kWh/m²/anno; Buono ≥ 1.000 e < 1.200 kWh/m²/anno; Ottimo ≥ 1.200 e < 1.400 kWh/m²/anno; Eccellente ≥ 1.400 kWh/m²/anno;
- Il rendimento elettrico (rendimento energetico) di un impianto fotovoltaico dipende dalla superficie, dall'irraggiamento, dal rendimento dei moduli impiegati e dalla Performance Ratio.

è stata consultata 30.000 volte e viene ancora visitata da circa 400-500 utenti al mese – affiancando le politiche di incentivazione economica per la posa di impianti fotovoltaici da parte di aziende o cittadini.

A sei anni dalla pubblicazione la mappatura solare cantonale viene ora sostituita dal nuovo catasto solare federale pubblicato dall'Ufficio federale dell'energia con il nome di tettosolare.ch<sup>4</sup>.

#### La banca dati federale: tettosolare.ch

La mappatura solare cantonale, assieme ad altre hanno dato l'impulso all'elaborazione di una soluzione unica a livello nazionale chiamata tettosolare.ch, che rappresenta la sua naturale evoluzione grazie anche al grande progresso legato alla disponibilità dei dati sugli edifici. La sfida principale della prima mappatura solare infatti, è stata quella di costruire un modello con geometria tridimensionale di tutti gli edifici del territorio.

Nel 2018 è stata quindi pubblicata l'analisi sul sito tettosolare.ch ed è ora possibile analizzare il potenziale relativo allo sfruttamento dell'energia solare sui tetti e le facciate degli edifici del parco immobiliare dell'intera Svizzera, ricevendo come dato di output l'energia

elettrica e/o termica che può essere prodotta mediante l'installazione di pannelli fotovoltaici e/o impianti solari termici.

Tettosolare.ch, come tutte le mappature del potenziale solare, si fonda sull'utilizzo di tre gruppi di dati di base: dati climatici (radiazioni e temperatura), geodati (geometria dell'edificio e dati del terreno) e dati statistici (edificio e registro delle abitazioni). Per il calcolo del potenziale solare delle superfici del tetto si considerano come dati di input la superficie utile del tetto in m<sup>2</sup> (corrispondente alla superficie inclinata effettiva del tetto), l'orientamento della superficie del tetto (grado opposto alla direzione nord in senso orario) e inclinazione in orizzontale (gradi), e vengono restituiti come dati di output l'insolazione media sulla superficie del tetto in kWh/m²/anno, l'insolazione totale sulla superficie del tetto in kWh/anno che, moltiplicata per fattori di rendimento definiti, fornisce la produzione di energia elettrica in kWh/anno<sup>5</sup>. Inserito l'indirizzo di interesse per l'analisi del potenziale di energia elettrica e/o termica sul tetto dell'edificio in oggetto, è possibile visualizzare i dati di produzione stimati della falda del tetto e l'analisi del potenziale, restituita in un rapporto come quello riportato in [F. 7].

- <sup>4</sup> Per far in modo che gli utenti ritrovino l'informazione e le funzionalità di quest'ultima, tettosolare.ch è stato anche integrato nella pagina OASI dove già si trovava la precedente mappatura cantonale (www.oasi. ti.ch/web/catasti/mappaturasolare.html).
- Il modello di dettaglio è disponibile alla seguente pagina: http://www.bfe. admin.ch/bfe/it/home/ approvvigionamento/ statistiche-e-geodati/ geoinformazione/ geodati/energia-solare/ energia-solare-idoneita-dei-tetti-delle-case.html

#### Riquadro 1 – Confronto tra mappatura solare cantonale (2012) e tettosolare.ch (2018)

Analizzando le due mappature si rileva una differenza nelle stime del potenziale fotovoltaico, per una stessa area d'interesse, dovuta a svariati fattori.

In entrambi i catasti è indicato il grado di idoneità alla posa di un impianto solare termico e fotovoltaico dal punto di vista del potenziale di insolazione solare annuo per metro quadrato (kWh/m²/anno), calcolato sulla base di fattori quali l'irraggiamento, l'orientamento e l'inclinazione dei tetti e l'eventuale ombreggiamento presente.

Bisogna anche tener conto che in tettosolare.ch la superficie dei tetti gioca un ruolo chiave nella stima del potenziale fotovoltaico: in tettosolare.ch vi è un incremento della superficie dei tetti utilizzabile per la produzione di energia solare dovuta ad una migliore definizione delle aree dei tetti [F. 8]. Considerata la figura [F. 8] si nota che ad un rilievo più preciso corrispondono superfici più ampie e di conseguenza un potenziale fotovoltaico installabile maggiore. Le altre variabili che determinato la differenza nella stima del potenziale sono

F. 8 Confronto tra le superfici dei tetti della mappatura solare cantonale (a sinistra) e tettosolare.ch (a destra)\*





<sup>\*</sup> Le geometrie delle falde della mappatura solare cantonale appaiono frastagliate rispetto al nuovo catasto federale. Fonti: OASI e tettosolare.ch

#### Schematizzazione principali differenze tra le due mappature

	Mappatura	solare cantonale				Tettosolare.	ch			
Classi di	ottimo	buono	discreto	sufficiente	scarso	ottimo	buono	discreto	sufficiente	scarso
insolazione media [kWh/m²/anno]	≥ 1.300	$1.230 \le x$ < $1.300$	$1.140 \le x$ < 1.230	$980 \le x$ < 1.140	< 980	≥ 1.400	$1.200 \le x$ < $1.400$	$1.000 \le x$ < 1.200	$\begin{array}{l} 800 \leq x \\ < 1.000 \end{array}$	< 800
Superficie del tetto	Geometrie d	lelle falde frastag	yliate.				ettaglio più preci issBUILDINGS 3D			ci più ampie.
Dati meteoclimatici	irraggiamer estrapolati	n la media climat nto globale di sei per tutto il territo pase all'altitudine	stazioni meteoro rio in base a Met	logiche di Meteos eoNorm (copyrigi	Svizzera,		n prodotto di Met ellitari per ogni a e).			
Efficienza dei moduli fotovoltaici		rendimento (rap te ottenibile) pari		nmissione in rete	e rendimento		o medio dei modu numento del rend			
Pendenza delle falde	Minor precis	sione nel rilievo d	ella pendenza e	dunque inclinazio	oni minori.	Pendenza p	iù accentuata ne	i tetti a falde.		
Stima potenziale	della superf	duzione del poten ficie della falda (i imento fra le file	no installazione :				stimato pari al m er la stima a livel		ossibile e potenzi	ale con fattori di
Fonte: ISAAC										

approfondite in maniera sintetica di seguito. La tabella [T. 1] schematizza le principali analogie e differenze tra la mappatura solare e tettosolare.ch.

Per meglio comprendere quanto queste differenze influiscono sulla stima del potenziale si riporta di seguito il confronto del dato stimato mediante l'utilizzo delle due differenti mappature a scala cantonale. In particolare, per quanto riguarda il confronto sul caso studio del Comune di Bellinzona possiamo dire che si sia riscontrato un +35% nella superficie dei tetti e un +4% sulla media dell'insolazione, mentre il rendimento medio dei moduli usato in tettosolare.ch è aumentato del 13%. Partendo dal potenziale solare dei singoli tetti di ogni comune definito da tettosolare.ch, si può stimare l'entità del potenziale di produzione di energia elettrica dell'intero territorio comunale, per risalire successivamente al potenziale di produzione di energia elettrica aggregato (ossia del territorio cantonale) e confrontarlo con quello stimato nella mappatura solare cantonale.

Che vengano applicati o meno i fattori di riduzione, dal calcolo emerge che il potenziale di produzione elettrica stimato per il territorio cantonale è maggiore in tettosolare.ch [T. 2]. Nel primo caso, in cui il totale fornito in tettosolare.ch è un valore di potenziale massimo, che non considera riduzioni dovute ad elementi costruttivi e tipologie edilizie, la differenza nella stima del potenziale di produzione solare è del 188% in più rispetto alla mappatura solare cantonale. Applicando i fattori correttivi questa differenza si riduce al 49%.

T. 2 Confronto delle stime del potenziale fotovoltaico sfruttabile definite dalle due differenti mappature solari

Confronto del potenziale di produzione elettrica (GWh)

	Mappatura solare cantonale	tettosolare.ch potenziale massimo	Differenza (%)
Ticino	1.751	5.046	+188
Bellinzona	183	509	+178
	Mappatura solare cantonale	tettosolare.ch con fattori di riduzione	Differenza (%)
Ticino	1.751	2.612	+49
Bellinzona	183	272	+49

Fonte: ISAAC

# Analisi dei dati e risultati ottenuti: che percentuale sfruttiamo ad oggi rispetto al potenziale esistente?

Il totale fornito per le singole falde nella banca dati federale tettosolare.ch è un valore potenziale massimo, che non considera riduzioni dovute ad elementi costruttivi ed ingombri presenti, ma fornisce un dato da cui partire, per affinare caso per caso ciò che è più idoneo all'installazione. Proprio per questo motivo sul sito è possibile scegliere la percentuale del tetto su cui installare i moduli.

Di recente l'Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito (ISAAC) della SUPSI ha svolto un'analisi ed applicato una metodologia sviluppata in ambiente GIS (Geographic Information System) che, partendo dal dato massimo fornito da tettosolare.ch, permette di fornire una stima dei potenziali (Soma, D'Ottavio e Cereghetti 2018b). Tale stima è stata effettuata applicando fattori di riduzione che tengono conto sia del fatto che una parte dei tetti non può essere sfruttata per la presenza di ingombri sia del fatto che, nel caso dei tetti piani, vi è una riduzione della superficie sfruttabile per la posa dei moduli inclinati atta a garantire adeguate distanze tra le file di moduli per evitare zone in ombra; inoltre, volendo definire un potenziale ragionevole di sfruttamento delle superfici si sono anche escluse le porzioni di tetto (falde) con un basso grado di insolazione: nello specifico si è considerato il potenziale delle falde con insolazione maggiore di 800 kWh/m²/anno in un caso, e maggiore di 1.000 kWh/m²/anno nell'altro.

Con la metodologia ISAAC è stato stimato un potenziale annuo di 2.548 GWh, considerando le falde con insolazione maggiore di 800 kWh/m²/anno e 2.248 GWh limitando il potenziale disponibile ai casi con insolazione maggiore di 1.000 kWh/m²/anno.

Quest'analisi ha permesso di paragonare la produzione potenziale ottenuta con la produzione effettiva degli impianti già realizzati, partendo dai dati forniti da tettosolare.ch e dai dati raccolti annualmente nell'ambito del monitoraggio del PEC [F. 9]. Una prima stima della produzione a fine 2018 si attesta sugli 86,9 GWh, ciò significa che attualmente sfruttiamo il 3,3% del potenziale presente.

## Prospettive future: facciate e sistemi non convenzionali

L'attuale sviluppo della tecnica delle installazioni fotovoltaiche, la riduzione dei costi dei moduli, l'esigenza di incrementare l'energia prodotta da fonti rinnovabili secondo gli obiettivi della Strategia energetica 2050, unite alla maggiore attenzione verso la sostenibilità ambientale delle soluzioni scelte, stanno favorendo l'installazione di impianti fotovoltaici integrati nelle costruzioni o realizzati su supporti non convenzionali (traverse ferroviarie, tegole, lastre...).

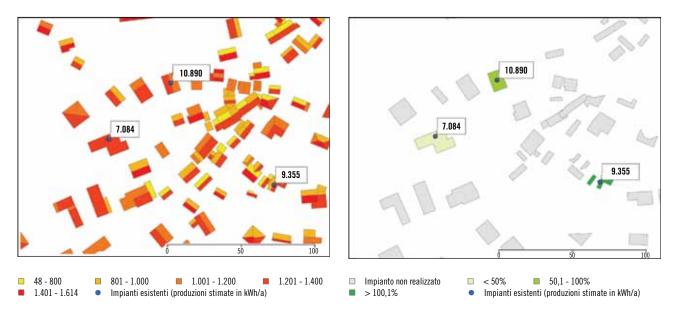
I pannelli in facciata, semplicemente fissati a coperture esistenti, con la sola funzione di produrre energia elettrica, stanno per essere superati da soluzioni completamente integrate alle strutture urbane con funzioni logistiche, paesaggistiche, architettoniche e sociali, senza per questo implicare la perdita di prestazioni in termini di efficienza produttiva.

Il Centro di competenza BiPV<sup>6</sup> (Building Integrated Photovoltaics), nato nel 2005 in seno all'I-SAAC, ha lo scopo di integrare le competenze dei diversi attori che operano nel settore fotovoltaico.

Per ulteriori approfondimenti: www.bipv.ch/index. php/it.

F. 9

Esempio di confronto tra gli impianti fotovoltaici installati (pallini blu con relativa produzione annua in kWh/anno, rappresentati in entrambe le immagini) e i potenziali\*



<sup>\*</sup> L'immagine a sinistra mostra l'insolazione delle falde (in kWh/m²/anno, da quelle minori, in giallo, a quelle più elevate, in rosso), mentre l'immagine a destra mostra il rapporto sotto forma percentuale fra la produzione degli impianti installati (in kWh/anno) e la produzione potenziale possibile (in kWh/anno) per lo stesso edificio.

Fonte: ISAAC

F. 10
Esempi di installazioni in facciata, realizzate nel 2018 su un edificio a Lugano (a sinistra) e sul palazzo positivo DeltaRosso a Vacallo (a destra)





Fonte: ISAAC Fonti: Greenkey, deltaZERO, Luciano Carugo

Nel 2018 su un edificio a Lugano sono stati installati moduli in facciata [F. 10]. Tre delle quattro facciate (est, sud ed ovest) presentano moduli integrati all'edificio: un caso interessante non solo per la presenza di un elemento costruttivo innovativo, che viene integrato nel contesto urbano, ma anche per la ricerca. I dati raccolti dal fornitore dell'inverter (dati di produzione relativa ai singoli moduli), uniti alla sensoristica disposta sulle facciate, permettono infatti di acquisire informazioni importanti sul comportamento di questi sistemi in un contesto reale, nel quale fenomeni come ad esempio ombreggiamenti, surriscaldamenti, accumulo di sporcizia influiscono sulle prestazioni finali. Il monitoraggio di questi impianti può essere un'enorme fonte di informazioni, utile alla ricerca e all'innovazione ma anche alla comprensione e alla diagnosi delle problematiche, così da per-

mettere al sistema di mantenere la sua funzionalità nel tempo e di risolvere tempestivamente possibili ineffi ienze<sup>7</sup>.

Un altro caso d'interesse è l'edificio Delta-Rosso a Vacallo, (consumi ed emissioni zero), dotato di doppia pompa di calore aria-acqua reversibile, collettori solari e moduli fotovoltaici satinati integrati in falda e facciata [F. 10].

Questi sono solo alcuni recenti esempi delle moderne installazioni fotovoltaiche che si stanno diffondendo a scala internazionale e i cui casi sono destinati con il tempo a divenire sempre più numerosi anche nel nostro cantone.

Alcune soluzioni non convenzionali – quali per esempio le installazioni realizzate sugli impianti di depurazione delle acque, sulla pavimentazione delle piste ciclabili o sulle traversine dei binari ferroviari [F. 11] – che rappresentano ad oggi installazioni poco diffuse o realizzate in

Per ulteriori approfondimenti: www.supsi.ch/isaac/ servizi/fotovoltaico/analisi\_monitoraggio\_PV.html.

#### F 11 Moduli fotovoltaici retrattili sull'impianto di depurazione di Chur (prodotto della ditta dhp technology AG) e impianti integrati alle traversine ferroviarie (Traverse Greenrail Solar, sviluppate da Greenrail Group Srl)





Fonte: Traverse Greenrail Solar, sviluppate da Greenrail Group Srl

Fonte: prodotto della ditta dhp technology AG

progetti pilota, delle quali non sono ancora noti tutti gli aspetti di fattibilità tecnico-economica, sono destinate a diventare sempre più diffuse per il loro positivo impatto non solo in termini di produzione energetica ma soprattutto di integrazione architettonica e benefici ambientali.

ringrazia OASI per la costante collaborazione, il centro di competenza BiPV e il team Engineering dell'ISAAC per le informazioni e il materiale fornito.

#### Conclusioni

Il Piano d'azione 2013 ha proposto una serie di provvedimenti atti a concretizzare quanto definito nel Piano energetico cantonale (PEC). Gli incentivi federali, cantonali (FER- fondo per le energie rinnovabili) e comunali insieme all'efficacia degli strumenti di sensibilizzazione quali la mappatura solare, hanno permesso di diminuire il divario tra il Ticino e la media svizzera nonché di raggiungere e superare gli obiettivi fissati dal PEC.

Nel portale energia del sito OASI è ora possibile consultare il nuovo catasto tettosolare.ch, che permetterà di identificare oltre alle parti di tetto, anche le facciate idonee, dal punto di vista dell'insolazione, alla posa di un impianto solare termico e/o fotovoltaico.

Nell'ottica di un cantone Ticino sempre più orientato allo sviluppo di quartieri innovativi e sostenibili, alla creazione di smart city, alla decentralizzazione dell'energia, alla comunicazione e informazioni a tutti i cittadini delle buone pratiche e delle nuove tecnologie sostenibili, l'esigenza di continuare a favorire lo sviluppo di progetti innovativi di integrazione dell'energia fotovoltaica sul territorio, diviene essenziale e di grande interesse per tutto il territorio.

#### Ringraziamenti

Si ringraziano la Confederazione e il cantone Ticino per la fornitura dei dati utilizzati e tutte le aziende elettriche ticinesi per la costante collaborazione nella raccolta dei dati nell'ambito delle attività di accompagnamento al monitoraggio del Piano energetico cantonale. Si

#### Bibliografia

Andretta, M.; Cereghetti, N. e Pampuri, L. (2013). Fotovoltaico in Ticino: situazione, potenziali e obiettivi. Dati – Statistiche e società. Disponibile in: www.oasi.ti.ch/web/catasti/mappatura-solare

BFE (2016). Solarpotentialanalyse für Sonnendach.ch\_Schlussbericht.

DT e DFE (2013). Piano d'azione 2013 (2013). Disponibile in: www4.ti.ch/generale/piano-energetico-cantonale/piano-energetico-cantonalepec/piano-energetico-cantonale-pec/piano-dazione-2013/

DT e DFE (2010). Piano energetico cantonale (PEC). Disponibile in: www.ti.ch/pec

ISAAC - SUPSI, Sezione protezione aria acque e suolo (SPAAS) (2018). Impianti fotovoltaici in Ticino (stato 31.12.2017).

Disponibile in: www.oasi.ti.ch/web/catasti/mappatura-solare

Klauser, D. (2016). Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK. Bundesamt für Energie BFE. Solarpoentianalyse für Sonnendach.ch. Schlussbericht.

Portmann, M.; Galvagno-Erny, D.; Lorenz, P.; Schacher, D. e Heinrich, R. (2016). BFE, Solarpotentialanalyse für Sonnendach.ch\_Schlussbericht. Sonnendach.ch: Berechnung von Potenzialen in Gemeinden, BFE.

Solar Power Europe (2018). Global Market Outlook For Solar Power/ 2018 - 2022.

Soma, L.; D'Ottavio, A. e Cereghetti, N. (2018a). Rapporto tecnico - Bilancio energetico cantonale 2017.

Soma, L.; D'Ottavio, A. e Cereghetti, N. (2018b). Rapporto sul potenziale degli impianti fotovoltaici in Cantone Ticino.

Swissolar, (2018). Markterhebung Sonnenenergie 2017.

Swisstopo. swissBUILDINGS3D 2.0.

Diponibile in: https://shop.swisstopo.admin.ch (consultato il 18.04.2019)

DISTRETTO	COMUNE	COGNOMI DE	_	SONE	SES	so	del C	adini antone Herati cittadini	Cittadini d'altri Cantoni	Stranieri che non son Svizzeri
			Nica	pitologu	ne gu	rerale	Setter pop	olazionedal	Distretto Vi Bellingor	a a
	11 ×		CettaGen	19.Martin	Citta Valte	Dini Caritoni	Stri	nieri		
			Maschi	Femine	Maschi	Femine	Moschi	Finine	Totale Generale	
		Lumino +	20%	216	200	i Service	7	Li	131	
		Arbedor Casting	296	269	2	1	32	24	627	
		Bellingena	51.4	535	39	38	150	135	11,1,1	
		Paradia	184	172					356	
		Ginbiarco		21.4	2	4	65	58	613	
		Pallathorobbia	14 6	351					699	
		HAut Willementhi				وميلاه	L Carrie		601	
		Geanogo Fallshook	11,0	134			_		274	
		Camouno	181	1			2	1	333	
		I Interino	122				11	9	277	
		Carenazzza	104	0.700					207	2
		Robasacco	101			0 200			192	
		Trone	398	100					779	LB4
		Medeglia	223				1	1	451	
		Gudo	84	7.7					160	
		Sementina		N			10	6	260	
		Carafso	174		1	5	2	3	336	
		Monte Carafio	19.00			40)	1	2	664	
		Gordano	150						327	=
		Gnosca	101						222	
1		& wonzo	18%			LC AT-			379	
		Noleno	69	200					154	
		Daro	233						483	
		-00	17.0	1,755	47	31	284	243	10271	
		Bellinger	26%	Maggs	183	y			- 5 -	
	Derificatou	Horeme alle	Tabelle	Selle	rispetti	ve Cor	nuni Du	Distretto	2. Bellingona	
		15	0	Ball	Jane	elleria				
	1 717	1	1	31	Ty ?	8. Stat	4			

Analisi 83

# LA POPOLAZIONE TICINESE PRIMA DEL 1850 FONTI, DATI E OSSERVAZIONI

Archivio di Stato del Cantone Ticino (ASTi)

Lo studio dell'evoluzione della popolazione del Cantone Ticino interessa gli storici e gli statistici fin dalla seconda metà del XVIII secolo quando i tentativi di determinare la popolazione, dapprima degli otto Baliaggi ed in seguito dei Distretti, si sono moltiplicati, dando origine a vari prospetti che permettono di seguire l'evoluzione della popolazione ticinese prima del censimento federale promosso da Stefano Franscini nel 1850. Questo articolo intende presentare le fonti principali per la demografia storica del Ticino: partendo dalla fine del XVI secolo, verranno dapprima introdotti alcuni tipi di documenti che, in assenza di censimenti veri e propri, permettono di formulare alcune considerazioni sullo stato della popolazione nel Seicento e nel Settecento. L'articolo si soffermerà poi sugli Status Animarum e sui registri parrocchiali, mostrando che le autorità ecclesiastiche si sono interessate al monitoraggio della popolazione ben prima delle autorità secolari. In seguito, il testo si concentrerà sulle stime ed osservazioni proposte nella seconda metà del Settecento da alcuni viaggiatori e studiosi, sottolineando i punti di interesse di queste fonti ed evidenziando le problematiche che esse pongono. L'ultima parte dell'articolo sarà dedicata ai censimenti realizzati tra il 1798 ed il 1837: verranno dapprima presentati i tre prospetti della popolazione compilati tra il 1798 ed il 1801 dai Cantoni di Lugano e Bellinzona; in seguito si parlerà del censimento del 1808, il primo censimento globale del Ticino, di quello del 1824 ed del censimento federale del 1837, menzionando en passant il censimento scomparso del 1817 e la Statistica del Distretto di Mendrisio del 1831.

#### Contare gli uomini in epoca balivale

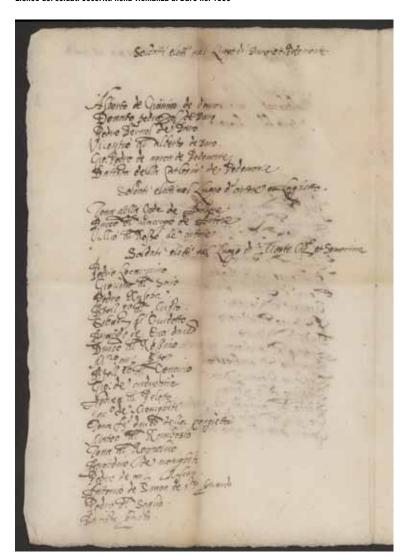
Per i tre secoli durante i quali l'attuale Cantone Ticino era suddiviso in otto Baliaggi (corrispondenti grosso modo agli attuali distretti) ed i suoi abitanti erano sudditi dei Dodici Cantoni sovrani, non è stato reperito alcun tentativo di censimento globale della popolazione; questa operazione sarebbe probabilmente risultata molto difficile da realizzare, in quanto non tutti i Baliaggi erano governati dagli stessi Cantoni<sup>1</sup>; un censimento, avrebbe richiesto una coordinazione tra gli Stati sovrani della Confederazione, coordinazione non sempre facile a causa dei rapporti non sempre pacifici tra i Cantoni. È anche

probabile, che le amministrazioni balivali non abbiano mai sentito la necessità di compilare un censimento loro stesse, soprattutto a partire dall'inizio del Seicento quando – come vedremo più in avanti – le autorità ecclesiastiche hanno iniziato a compilare regolarmente degli *Status Animarum*; è dunque plausibile immaginare che, in caso di necessità, le autorità amministrative dei Baliaggi si sarebbero potute rivolgere ai parroci o alle loro gerarchie per ottenere le informazioni necessarie. Tale ipotesi viene sostenuta anche da Giulio Ribi, il quale afferma che "qualora un governo deciso a effettuare delle riforme avesse avuto bisogno di materiale statistico, ne

In copertina: Ricapitolazione degli abitanti del Distretto di Bellinzona, 1837 (ASTi, Censimento del 1837, volume 28bis, p.315).

Il Baliaggio di Leventina era governato esclusivamente dal Canton Uri: quelli di Blenio, Riviera e Bellinzona dai tre Cantoni di Uri, Svitto e Nidvaldo: infine, i Baliaggi di Loca no, Vallemaggia, Lugano e Mendrisio erano governati in comune da tutti i Cantoni sovrani della Confederazione salvo Appenzello. Nei Baliaggi governati da più Cantoni, si avvicendavano ogni due anni dei landvogti nominati a turno da uno dei Cantoni: nel biennio 1600-1602, ad esempio, il commissario di Bellinzona era Wolfgang Christen di Nidvaldo, quello di Riviera era Enrico Kuhn di Uri, mentre in valle di Blenio c'era un altro nidvaldese. Federico Ackermann; a Locarno c'era invece Enrico Ramsauer di Sciaffusa, a Cevio Nicolao Wehrli di Friborgo, a Lugano Johann von Roll di Soletta e a Mendrisio Enrico Nussbaumer di Zugo.

F. 1 Flenco dei soldati coscritti nella vicinanza di Daro nel 1589



ASTi, Comune di Bellinzona A V 1589/20

avrebbe chiesto o ai propri funzionari, o al clero" (Schinz 1985, XIV).

Sarebbe tuttavia errato affermare che, fino al 1798, non esista nessun tipo di censimento; infatti, un esame degli archivi riguardanti l'epoca balivale mostra che l'amministrazione compilava delle liste ogni qualvolta lo riteneva necessario; questi elenchi, non avevano uno scopo puramente statistico, ma piuttosto une fine utilitario. Nel archivio del comune di Bellinzona, ad esempio, si trovano diverse liste di uomini forniti dalle varie comunità del Baliaggio per costituire il contingente militare [F. 1], o delle liste delle persone condannate dal Commissario di Bellinzona, con tanto di indicazione della multa a loro inflitta; interessante è anche il caso particolare del Registro delle Cariche pubbliche della Comunità di Bellinzona<sup>2</sup>, nel quale figurano i nominativi delle persone elette a vari impieghi pubblici tra l'inizio del Seicento ed il 1798, o quello degli estimi, dove si possono rinvenire i nomi dei capifamiglia di comunità come quella di Ravecchia e Prada, o ancora quello dei verbali delle riunioni delle vicinanze o dei consigli di comunità, dove vengono solitamente declinate le identità dei capifamiglia intervenuti all'assemblea, poiché le decisioni prese in detti consessi erano valide soltanto se i rappresentanti di un certo numero di fuochi (di solito i due terzi) erano presenti.

In ognuno degli esempi menzionati, la lista viene compilata con uno scopo pratico e ben definito e vi si trovano unicamente i nominativi di una porzione della popolazione totale, ovvero quelli delle persone che corrispondono al criterio stabilito al momento della creazione dell'elenco. In ogni caso, si tratta di informazioni molto preziose per i ricercatori, che permettono di ricostituire qualche dato statistico e formulare delle ipotesi in merito alla popolazione di un villaggio o di una regione. Partendo, ad esempio, dal numero di capifamiglia che sono intervenuti ad un'assemblea, si può cercare di ipotizzare il numero di abitanti di una Vicinanza. Nel novembre 1630 [Riquadro 1], 24 capifamiglia hanno partecipato ad una riunione della vicinanza di Daro, Pedemonte ed Artore; secondo un'informazione contenuta nel verbale dell'assemblea, questi 24 individui costituivano più dei due terzi di tutti i capifamiglia della Vicinanza; si può dunque supporre che in tutto ci fossero all'incirca 36 fuochi e, partendo dal presupposto che i fuochi erano composti mediamente da 4 o 5 persone, si può ipotizzare che nel novembre del 1630, la popolazione di Daro, Pedemonte ed Artore fosse compresa tra le 140 e le 180 persone.

#### Status Animarum e registri parrocchiali

Se da un lato l'amministrazione secolare sembra poco interessata a disporre di dati statistici sui loro sudditi, l'amministrazione ecclesiastica ha – fin dall'inizio del Seicento – iniziato ad introdurre ed impiegare degli strumenti atti a raccogliere le informazioni relative alle anime affidate alla sua cura, ovvero gli Status Animarum (Stati delle Anime) ed i registri parrocchiali dei battesimi, delle cresime, dei matrimoni e dei decessi. L'introduzione di questi strumenti è stata decisa durante una delle ultime sessioni del Concilio di Trento, una serie di

ASTi, Archivio comunale di Bellinzona, R1/18.

## Riquadro 1 – Estratto di processo verbale della vicinanza di Daro, Pedemonte ed Artore dell'11 novembre 1630<sup>3</sup>

Convocata, et congregata pubblica Vicinantia Deputatum, et Hominum lococum Dari, Pedemontis, et Artoris Territorium Bellinzona... in platea maiori in dicto loco Dari, ubi dicta Vicinantia convocari, et congregari solet pro negotijs dicti Communis, et Hoc mandato et impositione Petri fqm Joannis della Liona, Andrea fqm Jacobi de Agrono, et Dominici fqm Antonij Rodoni Deputatorum dictorum locorum. In qua quidem Vicinantia ad fuerunt predicti Deputati, et una cum eis Antonius fqm Dominici Menaventi, Joannes fqm Petri del Rubeo, Baptista fqm Laffranchi del Laffranco, Albertus fqm. Vincentii della Cà, Sebastianus fqm Dominici dell'Agata, Jacobus fqm Laurentij del Rubeo, Georgius fqm Antonij Reddi, Georgius fqm Jacobi Pedrazoli, Melchar fqm Antonij dell'Agata, Bernardinus fqm Henrici Mugiasche, Gianes fqm Martini Pedrutij, Petrus fqm Donati del Quirico, Dominicus fqm Jacobi del Bullo, Joannes fqm Dominici Maccoggij, Dominicus fqm Julij del Rubeo, Donatus fqm Petri Jemossa, Martinus fqm alterius del Cò, Donatus fqm Sebastiani Jemossa, Julius filius Joannis Petri Bertramini, Petrus fqm Jacobi Blenioni, et Petrus fqm Joannis Longhi. Omnes Vicini et habitatorum predicti Communis Dari, Pedemontis, et Artoris qui sunt due partes trium partium, et plurum Vicinorum dicti Communis, et representam totam universitatem, et Vicinantiam ipsius Communis...

riunioni tenutesi sull'arco di un ventennio (dal 1545 al 1563) dove prelati e teologi si sono ritrovati per discutere e per tentare di riformare la dottrina cattolica e di mettere un freno alla diffusione delle idee riformate.

Dal punto di vista statistico, i documenti più interessanti sono gli Stati delle Anime, ovvero dei censimenti realizzati ad intervalli piuttosto regolari (solitamente su richiesta espressa di un alto prelato o in occasione di una visita pastorale) dai parroci, nei quali si trovano delle indicazioni più o meno dettagliate relative al numero di abitanti di una parrocchia, ai loro legami di parentela, alla loro età ed ai sacramenti ricevuti da ogni parrocchiano. Quest'ultima informazione è senza dubbio quella che interessa maggiormente l'amministrazione ecclesiastica; infatti, gli Status Animarum permettono alle autorità diocesane di sorvegliare lo zelo del parroco nel somministrare i sacramenti, ma anche di appurare che i fedeli seguono scrupolosamente il percorso religioso stabilito, pronte ad intervenire per rimediare ad ogni deriva dei parrocchiani o del loro curato. Gli Status Animarum sono dunque stati concepiti come strumento di controllo e non di raccolta di dati statistici.

Le informazioni di questi censimenti periodici sono completate dai registri parrocchiali, nei quali il parroco registra sistematicamente i sacramenti da lui dispensati ai fedeli, ovvero battesimo, cresima, matrimonio ed estrema unzione. Per la tenuta dei registri parrocchiali e la compilazione degli Stati delle Anime, i parroci devono seguire una serie di modelli e di linee guida prestabiliti contenuti nel Rituale romanum Pauli V [F. 2]<sup>4</sup>, una raccolta di regole e prescrizioni composta durante il pontificato di Paolo V, che contiene non solo le formule e le procedure liturgiche da impiegare durante le celebrazioni religiose, ma anche dei modelli prestampati delle iscrizioni che i parroci devono fare nei vari libri dei sacramenti.

Dal punto di vista storico, questi registri sono molto interessanti poiché permettono di seguire una determinata persona nei momenti salienti della sua vita (religiosa) e di ricostituire i dati essenziali della sua biografia. Un esame dei libri dei sacramenti della parrocchia di Daro può ad esempio fornire delle indicazioni relative all'arrivo della famiglia Ponzio nella parrocchia: Francesco Ponzio di Arbedo, figlio di Battista appare per la prima volta nei registri il 30 novembre 1645 quando sposa Anna Pedrusci, figlia di Zane; dal matrimonio nascono due figli, ovvero Carlo (nato e morto nel 1646) e Margherita (1648); Anna muore il 20 febbraio 1648 e qualche tempo dopo, Francesco sposa in seconde nozze Giovanna Brunetti di Arbedo, con la quale ha altri tre figli, ovvero Giovanni Battista (1651), Giacomo (1654) e Paola (1658). Purtroppo, i registri parrocchiali non permettono di conoscere la data del secondo matrimonio di Francesco perché c'è un buco nelle registrazioni tra il 1646 ed il 1657; inoltre, c'è una lacuna di quasi un secolo nel registro dei decessi e quindi non è possibile conoscere la data di morte di Francesco e di parte della sua famiglia; queste informazioni si possono tuttavia in parte ricavare dagli Status Animarum: si sa ad esempio che Giovanni Battista appare per l'ultima volta nello Status Animarum del 1669 e che non figura in quello successivo (1677); è dunque plausibile che sia morto in quel lasso di tempo. Gli Status Animarum permettono anche di determinare l'anno di nascita di Francesco che, essendo nato e battezzato ad Arbedo, non figura nel registro dei battesimi di Daro; grazie agli Stati delle Anime, è però possibile stabilire che Francesco è nato intorno al 1618, visto che nel prospetto del 1658 ha 40 anni.

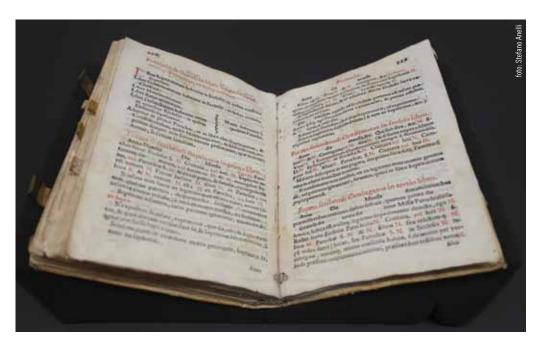
Dal punto di vista puramente statistico, gli Status Animarum permettono di studiare l'evoluzione della popolazione di una parrocchia partendo dai rilievi eseguiti. È anche possibile

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> ASTi, Archivio comunale di Bellinzona, B III 1630/2.

Rituale romanum Pauli V pont. max. iussu editum, Romae, ex Typographia reverenda camera apostolica, et Comi, aput Hieronymum Frovam, 1615. La copia riprodotta nell'immagine è reperibile presso la Biblioteca del Convento della Madonna del Sasso, Orselina. Segnatura: MdS 48 Ca 18.

86

r. 2 Rituale romanum Pauli V. pont. max. iussu editum, Romae, ex Typogragraphia reverenda camera apostolica, et Comi, apud Hieronymum Frovam, 1615, Biblioteca del Convento della Madonna del Sasso, Orselina, MdS 48 Ca 18



T. 1 Evoluzione della popolazione della parrocchia di Daro (1635-1747)

Anno	1635	1651	1660	1672	1687	1698	1709	1719	1733	1747
Anime	169	182	223	231	206	212	201	220	249	232

Fonte: ASTi

compilare delle statistiche sull'evoluzione del numero di fuochi, sulla ripartizione per sesso della popolazione, nonché sulla ripartizione per età. Partendo, invece dai registri parrocchiali, è possibile effettuare una statistica su base annuale, decennale, secolare... delle nascite, dei matrimoni, dei decessi o, più in generale, del movimento della popolazione. Riprendendo dunque i dati contenuti negli Stati delle Anime della parrocchia di Daro, è possibile ricostituire l'evoluzione della popolazione della parrocchia dal 1635<sup>5</sup> fino alla metà del Settecento [T. 1].

I dati disponibili mostrano innanzitutto che l'aumento della popolazione tra il 1635 ed il 1747 è stato piuttosto graduale e che lunghe fasi di crescita demografica sono seguite da cali repentini, dovuti a fattori che solo una ricerca più approfondita potrebbe identificare. È interessante anche segnalare come il dato per il 1635 sembri corroborare l'ipotesi formulata nella sezione precedente, ovvero che nel 1630 la popolazione della vicinanza di Daro, Pedemonte ed Artore si aggirasse attorno ai 140-180 abitanti.

# Viaggiatori e studiosi alla scoperta dei Baliaggi

Nel corso del Settecento, i Baliaggi vengono percorsi da diversi viaggiatori, che hanno lasciato delle descrizioni più o meno accurate e precise delle terre elvetiche a sud delle Alpi e delle loro popolazioni. Tra di essi, spicca lo Zurighese Hans Rudolf Schinz (1745-1790), intellettuale e teologo appassionato, tra le altre cose, di agricoltura e statistica. Schinz ha lasciato ai posteri una dettagliata, ma incompleta, *Descrizione della Svizzera italiana nel Settecento*, pubblicata in cinque fascicoli tra il 1783 ed il 1787 e basata sulle osservazioni effettuate dall'autore stesso nel corso dei suoi viaggi a sud delle Alpi e del soggiorno che ha fatto a Locarno all'inizio degli anni Settanta. Lo scopo inizialmente perseguito da Schinz è ambizioso:

Basandosi sulle tabelle allestite dalla Physikalische Gesellschaft e collaudate con successo in alcuni villaggi del cantone di Zurigo, [Schinz] volle procurarsi una conoscenza 'precisa e completa' dell'ambiente, della popolazione e dell'economia dei baliaggi..., la situazione geografica, la fertilità degli abitanti, degli animali, delle piante e della terra, come pure i costumi, ma addirittura saper calcolare con precisione il numero degli abitanti, sia complessivo, sia distinto per comuni, e classificarli secondo il ceto, l'età e il sesso... (Schinz 1985, XXVI)

Si tratta di un'impresa titanica che Schinz non è riuscito a completare; tuttavia, lo studioso ha lasciato ai posteri un'opera ricca di informazioni di ogni tipo, con osservazioni che spaziano dall'organizzazione amministrativa all'economia, dalla storia locale al carattere degli abitanti, dall'architettura alle tradizioni locali. Fra

La parrocchia di Daro viene costituita nel 1631 scorporando la cura della chiesa di San Quirico dall'amministrazione del Capitolo della Collegiata di Bellinzona. I registri parrocchiali di Daro sono dunque tenuti a partire da quell'anno, mentre il primo Status Animarum della neo parrocchia viene realizzato nel 1635.

T. 2 Popolazione dei Baliaggi secondo le fonti settecentesche (1766-1795)

•	00	-	-		
Distretto	Fäsi	Schinz	Bonstetten	"Conservateur"	"Geographische"
	(1766)	(1783)	(1795)	(1795)	(1795)
Leventina	12.000			12.600	12.000
Blenio					
Riviera	33.200			33.200	33.000
Bellinzona		9.150	5.800		
Locarno	30.800		17.274	30.000	30.000
Vallemaggia	24.000		5.868	24.000	24.000
Lugano	53.400		25.000	42.000	40.000
Mendrisio	15.500		12.351	16.000	15.000
Totale	168.900			157.800	154.000

Fonte: ASTi

le informazioni raccolte da Schinz, si trovano vari dati demografici: nella sezione dedicata al Baliaggio di Bellinzona, ad esempio, si trova un'indicazione dettagliata degli abitanti di tutte le comunità del Bellinzonese: lo Zurighese afferma che non ha raccolto lui stesso i dati, ma che li ha ottenuti da un amico "che ha avuto frequenti contatti con i parroci di questa Comunità" (Schinz 1985, 173) ed aggiunge che i numeri non sono precisi, ma rendono un'idea della taglia approssimativa dei comuni. Secondo questo elenco, il Baliaggio di Bellinzona conterebbe all'incirca 9.150 anime, di cui 1.100 risiederebbero nel capoluogo. Secondo queste stime, a Daro ci sarebbero all'incirca 300 abitanti (nello Status Animarum del 1747 se ne contavano 232 e nel censimento del 1799 ne verranno indicati 304, di cui 161 a Daro, 22 a Pedemonte e 121 ad Artore), il comune più popolato sarebbe quello di Giubiasco con 1.130 anime mentre Robasacco, con soli 50 abitanti, sarebbe il fanalino di coda del Baliaggio.

Oltre a Schinz, va menzionato anche il bernese Karl Viktor von Bonstetten (1745-1832), che ha percorso le strade dei baliaggi italiani<sup>6</sup> negli anni 1795, 1796 e 1797 quale inviato ufficiale del Canton Berna. Le osservazioni raccolte da Bonstetten nei suoi viaggi sono state riunite nelle *Lettere sopra i Baliaggi italiani* (Von Bonstetten 1984), un ritratto talvolta poco lusinghiero e non sempre veritiero degli abitanti delle terre che andranno a costituire il Cantone Tici-

no, delle loro usanze e della loro organizzazione politica e amministrativa. Tra le informazioni riportate dal Bernese, figurano anche vari dati sulla popolazione, come ad esempio quelli sugli abitanti del baliaggio di Vallemaggia e Lavizzara nel 1795, pari a 5.868 anime, dove Bonstetten dettaglia il numero di anime di ogni vicinanza (50), oppure i dati di popolazione riportati per i quattro Baliaggi italiani:

Senza includere la Pieve di Capriasca, che non deve però avere molto più di 2.000 anime, il baliaggio di Lugano conta circa 23.035 anime. Dunque la popolazione di Lugano può ammontare a 25.000 anime.

Nel 1765 Mendrisio aveva 12.351 anime, di cui la sola citta 1.181; Valmaggia e Lavizzara circa 6.000. In quest'ultimo baliaggio non c'è alcuna città. Il baliaggio di Locarno, con Brissago, che sottostà all'arcivescovado di Milano, conta 17.000 anime (Von Bonstetten 1984, 115).

Quindi, secondo le informazioni raccolte dal Bonstetten, la popolazione dei baliaggi italiani si aggirerebbe intorno alle 60.000 anime. A queste si aggiunge una popolazione di 5.800 abitanti per il Baliaggio di Bellinzona, cifra che Bonstetten riporta sebbene non riguardi i Baliaggi italiani. È interessante notare che, le informazioni da lui raccolte e sintetizzate, gli sono state fornite dal vescovo di Como che menziona e ringrazia esplicitamente in una sua lettera, precisando

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Con il termine "Baliaggi italiani" ci si riferisce in genere soltanto ai baliaggi governati dai Dodici Cantoni sovrani.

tuttavia che le informazioni non sono complete, in quanto alcune località dei Baliaggi non fanno parte della diocesi di Como, bensì dell'arcidiocesi di Milano: sono quindi verosimilmente informazioni che provengono dagli Status Animarum trasmessi alla Curia comasca dai parroci della sua diocesi.

Oltre a Schinz e Bonstetten, ci sono altri studiosi e viaggiatori che si sono chinati sulla demografia dei Baliaggi; tra questi, spicca Johann Conrad Fäsi, uno zurighese che negli anni Sessanta del Settecento ha pubblicato uno studio chiamato Genaue und vollständige Staats- und Erd- Beschreibung der ganzen Helvetischen Eidgenossschaft, derselben gemeinen Herschaften und zugewandten Orten (1766-1768). Questo lavoro di sintesi in quattro tomi, segnalato da Emilio Motta nel suo articolo Dati per la storia della statistica della Svizzera Italiana del 1885, propone dei dati interessanti e nel contempo fantasiosi; Motta sottolinea ad esempio che, per i Baliaggi di Blenio, Riviera e Bellinzona, Fäsi indica "un complessivo di 33.200 abitanti nel 1766, mentre per l'ultimo censimento federale (1° dicembre 1880) non se ne contano che 25.830!" (Motta 1885, 49). Se si riprendono invece i dati relativi ai quattro Baliaggi italiani, Fäsi indica una popolazione complessiva di 123.700 abitanti, allora che, come si è visto, Bonstetten nel 1795 ne indica solo 60.000 e che nel 1880 gli abitanti dei quattro Distretti inferiori del Ticino non arrivano neppure a 86.000 unità (85.837). Verso la metà degli anni Novanta del Settecento vengono pubblicati dati più o meno analoghi sulla popolazione degli otto Baliaggi nel Conservateur Suisse di Losanna e nelle Geographische statistische Tabellen über die Schweiz von H. K. di Zurigo, dati che - ancora una volta - Motta descrive come "calcoli statistici esagerati" (Motta 1885, 125) [T. 2]. Come già visto, Motta confronta questi dati con quelli emersi dal censimento federale più recente a sua disposizione, ovvero quello del 1880; le cifre presentate dalla Confederazione in quell'anno indicano che il Cantone Ticino è popolato da 130.777 persone e bisognerà aspettare la metà del Novecento per

vedere la popolazione raggiungere e superare i dati indicati da Fäsi<sup>7</sup>.

Alla fine del Settecento, circolano dunque stime esagerate e fantasiose della popolazione dei Baliaggi; il tramonto dell'*Ancien Régime* e della vecchia Confederazione segnano però l'inizio di una nuova era, durante la quale si moltiplicheranno i tentativi di contare gli uomini che abitano nelle contrade a sud del Gottardo.

## <u>I censimenti della Repubblica Elvetica (1798, 1799 e 1801)</u>

Nell'aprile del 1798, le truppe francesi invadono il territorio della Confederazione svizzera che, di fronte a questo attacco, si sgretola; per un breve lasso di tempo, i Baliaggi ottengono, per la prima volta nella storia, la loro indipendenza, per poi essere incorporati all'inizio dell'estate in un nuovo Stato vassallo della Francia: la Repubblica Elvetica, uno Stato centralizzato, all'immagine della Francia repubblicana, dove un Direttorio centrale governa dei Cantoni ridotti alla stregua di mere circoscrizioni amministrative affidate ad altrettanti Prefetti nazionali. Gli otto Baliaggi vengono riuniti in due nuovi cantoni, quello di Bellinzona - che comprende gli ex Baliaggi di Bellinzona, Riviera, Blenio e Leventina e quello di Lugano – nel quale sono stati riuniti i quattro Baliaggi italiani.

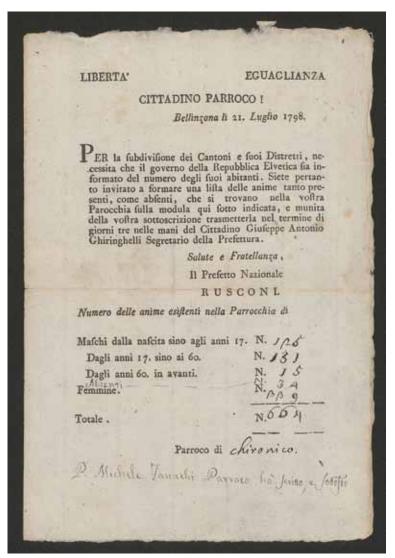
Già nel corso del mese di luglio 1798, i Prefetti nazionali vengono incaricati dal governo centrale di procedere al censimento della popolazione dei loro rispettivi Cantoni onde stabilire "la subdivisione dei Cantoni e suoi Distretti"8. Il 21 luglio 1798, il Prefetto nazionale di Bellinzona Rusconi trasmette ai parroci del Cantone un formulario prestampato [F. 3] chiedendo loro di compilarlo indicando il numero di maschi fino a 17 anni, di quelli dai 17 ai 60, di quelli dai 60 in su ed il numero complessivo delle femmine delle loro rispettive parrocchie. È interessante notare come i parroci, fin da questo primo censimento e per tutta la prima metà dell'Ottocento, svolgano un ruolo primordiale nella raccolta dei dati relativi alla popolazione, grazie anche - come

Secondo i dati contenuti nell'Annuario cantonale di Statistica, il Ticino conta 161.882 abitanti nel 1942 e 175.055 nel 1950; il superamento del dato avanzato da Fäsi deve dunque essere avvenuto nel corso di quel decennio.

ASTi, Repubblica Elvetica

F. 3

Formulario prestampato inviato ai parroci del Cantone di Bellinzona per il censimento del 1798



ASTi, Repubblica Elvetica 64.1.1

si è visto – agli strumenti di cui dispongono fin dall'inizio del XVII secolo. Nel fondo Repubblica Elvetica conservato all'Archivio di Stato sono stati rinvenuti i formulari relativi ai distretti di Leventina, Blenio e Riviera, ma non se ne sono trovati, né per il distretto di Bellinzona, né per l'insieme del Cantone di Lugano che, tuttavia, dovrebbe aver effettuato un censimento analogo per conformarsi agli ordini direttoriali (Ceschi, Gamboni e Ghiringhelli 1980). I dati raccolti dai parroci permettono di delineare un primo quadro statistico attendibile della popolazione delle Tre Valli [T. 3]:

I dati desunti dal censimento del 1798 dimostrano chiaramente che i dati avanzati nel corso del Settecento sono esagerati: nel 1798, vengono recensite soltanto 9.543 persone in Leventina, a cui si possono aggiungere 120 persone assenti indicate da alcuni parroci nei loro rispettivi formulari: si tratta di una cifra di gran lunga inferiore ai 12.000 abitanti annunciati da Fäsi quasi trent'anni prima. Se poi si prendono i dati enunciati nel 1795 dal *Conservateur Suisse* per le Tre

T. 3 Popolazione dei Distretti di Leventina, Blenio e Riviera nel luglio del 1798

	Leventina	Blenio	Riviera	Tre Valli
Uomini 0-17 anni	1.756	1.165	534	3.455
Uomini 17-60 anni	2.560	1.897	875	5.332
Uomini 60 anni e più	320	523	73	916
Totale uomini	4.636	3.585	1.482	9.703
Totale donne	4.907	3.348	1.546	9.801
Popolazione complessiva	9.543	6.933	3.028	19.504

Fonte: ASTi

Valli ed il Distretto di Bellinzona (45.800) e si sottrae la popolazione del Bellinzonese indicata da Bonstetten nello stesso anno (5.800), si nota che la popolazione registrata nel 1798 non arriva neanche alla metà dei 40.000 abitanti indicati nel 1795.

Un anno dopo questo primo censimento, i Governi dei Cantoni di Lugano e di Bellinzona lanciano una nuova raccolta di informazioni sullo stato della popolazione negli ex Baliaggi; secondo Gianluigi Rossi, "tra i motivi che giustificavano il censimento, vi erano la necessità di creare una nuova suddivisione in distretti della Repubblica Elvetica e la creazione di un istituto di assicurazione contro gli incendi" (Rossi 1976, 258). Questa volta sono state rinvenute le informazioni per ambedue i Cantoni; nel fondo della Repubblica Elvetica si trovano cinque prospetti riassuntivi, uno per ognuno dei quattro Distretti del Cantone di Bellinzona ed un prospetto per il Distretto di Lugano9, nei quali figurano, oltre al numero di abitanti di ogni parrocchia, anche il numero di abitazioni e degli altri edifici, così come i nomi dei parroci incaricati delle cure. Per quanto riguarda gli altri distretti del Cantone di Lugano, non è possibile reperire le informazioni nell'archivio della Repubblica Elvetica; queste sono tuttavia state raccolte presso l'Archivio federale di Berna da Gianluigi Rossi e da Ceschi, Gamboni e Ghiringhelli che le hanno riportate nei loro rispettivi lavori<sup>10</sup> [T. 4].

I dati raccolti per il 1799 sembrano essere piuttosto coerenti con quelli dell'anno precedente; infatti, se si confrontano le cifre delle Tre Valli per il 1798 con quelle del 1799, si nota che la differenza di abitanti è soltanto di alcune centinaia di anime (467 individui), il che potrebbe essere coerente sia con l'incremento naturale della popolazione, sia con l'adozione di una tecnica di rilievo più precisa. Tra l'altro, la compilazione di un nuovo censimento qualche mese dopo quello del luglio 1798 potrebbe anche indicare che il primo conteggio non ha soddisfatto le autorità e che è dunque stato necessario effettuarne uno nuovo.

A questo proposito, va segnalato che esiste anche un prospetto non datato del Cantone di Lugano, rinvenuto anch'esso nel fondo della Repubblica Elvetica; in questa *Enumerazione delle Parrocchie del Cantone di Lugano con il Corrispondente Stato delle Anime di ciascuna*<sup>11</sup> non figurano tutti i dati che si ritrovano nelle tabelle del 1799, ma solo il numero degli abitanti ed il nome del parroco. Secondo questo prospetto, la popolazione complessiva dei quattro Distretti del Cantone di Lugano ammonta a 61.729, contro i 63.889 registrati all'inizio del 1799. Questi dati si discostano anche da quelli rinvenuti

T. 4
Popolazione dei Cantoni di Bellinzona e Lugano nel 1799

Distretto	Popolazione		
Popolazione complessiva	90.510		
Cantone di Bellinzona	26.591		
Leventina	9.422		
Blenio	6.659		
Riviera	2.956		
Bellinzona	7.554		
Cantone di Lugano	63.889		
Locarno	17.662		
Vallemaggia	6.319		
Lugano <sup>1</sup>	30.459		
Mendrisio	9.479		

<sup>1</sup> Fino al 1815 il Circolo di Riva San Vitale fa parte del Distretto di Lugano e non di quello di Mendrisio. Secondo la ripartizione distrettuale attuale, dunque la popolazione indicata per il Distretto di Lugano dovrebbe essere diminuita di 2.430 unità a favore del Distretto di Mendrisio, che passerebbe a 11.914 abitanti.

all'Archivio federale per il 1798 e riportati in *Contare gli uomini*; sorge dunque spontaneo chiedersi a quale data essi sono stati raccolti e purtroppo, nessun indizio permette di rispondere in modo definitivo.

Nel corso dell'estate 1801, viene lanciata l'esecuzione di un terzo – ed ultimo – censimento dei Cantoni di Bellinzona e Lugano. Anche in questo caso, parte dei dati raccolti sono reperibili nel fondo Repubblica Elvetica (cartella 64.3); per il Cantone di Bellinzona, si trovano i prospetti riassuntivi della popolazione di ogni Distretto. Per quanto riguarda il Cantone di Lugano, invece, si trovano soltanto le notifiche inviate ai rispettivi vice-prefetti da una parte dei comuni del Locarnese e del Mendrisiotto. I dati completi per il Cantone di Lugano sono tuttavia reperibili in uno Stato delle anime del Cantone di Lugano formato sulla fine dell'anno 1801 dietro notificazioni dei Parrocchi delle rispettive parrocchie conservato nel fondo privato di Gugliemo Canevascini12; Emilio Motta ha probabilmente avuto tra le mani questo documento, visto che ne ha pubblicato una trascrizione integrale alla fine del suo articolo del 1885 (pagine 128-132). Le notifiche inviate dai parroci ai vice-prefetti

- <sup>9</sup> ASTi, Repubblica Elvetica 64.2.1-5.
- 10 I dati della Vallemaggia provengono dalla Tabella delle comuni ed agenzie del Distretto di Vallemaggia. formata li 30 gennaio 1799, depositata presso l'Archivio federale (Helvetik, cartella 1090); i dati relativi ai Distretti di Locarno e Mendrisio provengono da un Censimento degli ex Baliaggi italiani inferiori spedito dal Prefetto Franzoni al ministro degli Interni Rengger nel dicembre 1800, anch'esso conservato presso l'Archivio federale (Helvetik, volume 1005).
- <sup>11</sup> ASTi, Repubblica Elvetica 64.2.6.
- ASTi, FPC 05: Guglielmo Canevascini, scatola 35. Fondo consultabile previa autorizzazione della Fondazione Pellegrini Canevascini.

F. 4 Censimento compilato dal parroco di Mosogno nel 1801



ASTi, Repubblica Elvetica 64.3.6.15

contengono essenzialmente un'indicazione della popolazione delle loro parrocchie, suddivisa in maschi e femmine; in alcuni casi, come ad esempio quello dei comuni di Russo o Vogorno, i parroci hanno elencato i nominativi dei capifamiglia, indicando il numero di componenti dei rispettivi fuochi; infine, vi sono dei parroci, come quelli di Mosogno [F. 4] e di Cugnasco che hanno addirittura trasmesso un censimento nominativo completo delle anime da loro curate, censimenti dalla struttura molto simile a quella degli Status Animarum.

Nello spazio di quattro anni, le amministrazioni dei Cantoni di Bellinzona e di Lugano hanno fatto realizzare ben tre censimenti diversi; il confronto dei dati raccolti in queste tre istanze permette di determinare un ordine di grandezza della popolazione al volgere del secolo ed alla vigilia della creazione del Cantone Ticino; all'inizio del XIX secolo, la popolazione si aggira intorno ai 90.000 abitanti ed il Cantone di Luga-

T. 5 Evoluzione della popolazione dei Cantoni di Bellinzona e di Lugano (1798-1803)

	1798	1799	1801	Prospetto senza data
Popolazione complessiva		90.480	87.221	
Cantone di Bellinzona		26.591	26.475	
Distretto di Leventina	9.633	9.422	9.132	
Distretto di Blenio	6.644	6.659	6.528	
Distretto di Riviera	3.028	2.956	2.999	
Distretto di Bellinzona		7.554	7.816	
Cantone di Lugano	62.007	63.889	60.746	61.729
Distretto di Locarno	16.249	17.662	17.459	16.768
Distretto di Vallemaggia	6.063	6.319	6.070	5.995
Distretto di Lugano	30.514	30.459	28.010	29.482
Distretto di Mendrisio	9.181	9.479	9.207	9.484

Fonte: ASTi

no conta più del doppio degli abitanti di quello di Bellinzona [T. 5].

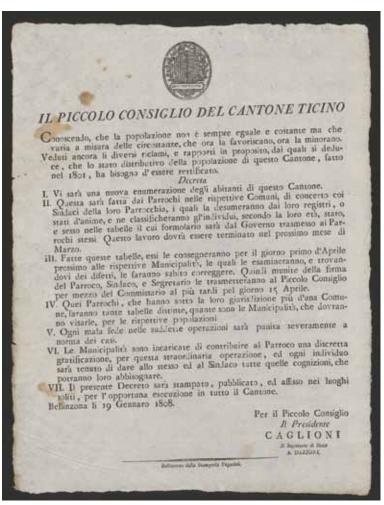
Le fonti fino a qui presentate permetterebbero di effettuare studi ancora più approfonditi e di estrarre informazioni statistiche supplementari, come ad esempio la ripartizione tra uomini e donne, la ripartizione per età, o di procedere ad una suddivisione più dettagliata, ad esempio comune per comune, dei dati sulla popolazione.

#### Censimento del 1808

Il 19 gennaio 1808, il Piccolo Consiglio del Cantone Ticino, emana un decreto [F. 5] nel quale annuncia che verrà eseguita una nuova enumerazione degli abitanti del Cantone; il Governo spiega che la necessità di compilare un nuovo censimento deriva dalla considerazione "che la popolazione non è sempre eguale e costante ma che varia a misura delle circostanze, che ora la favoriscono, ora la minorano" e che lo stato della popolazione del Ticino eseguito nel 1801 deve essere rettificato "veduti... li diversi riclami, e rapporti in proposito" (Bullettino 1808, 276). Si tratta del primo tentativo di censimento globale del Cantone e del primo censimento nominativo della popolazione (o almeno di parte di essa) promosso da un'entità amministrativa secolare.

Il decreto del Piccolo Consiglio contiene le informazioni necessarie per una corretta raccolta dei dati, per la loro verifica, e la loro consegna al Governo; l'enumerazione della popolazione "sarà fatta dai Parrochi nelle rispettive Comuni, di concerto coi Sindaci della loro Parrocchia, i quali la desumeranno dai loro registri, o stati d'anime" (Bullettino 1808, 276); le informazioni riunite, verranno in seguito inoltrate, entro la fine del mese di marzo, ai Commissari di Governo dei rispettivi Distretti; questi, dopo aver verificato la compilazione delle tabelle ed aver richiesto eventuali correzioni alle autorità comunali, invieranno le tabelle della popolazione al Piccolo Consiglio entro il 15 aprile 1808. Basta un colpo d'occhio al Protocollo degli Esibiti del Piccolo Consiglio<sup>13</sup> per realizzare che la trasmissione della documentazione ha richiesto molto più tempo rispetto a quanto auspicato dal Governo; sebbene le prime tabelle siano state trasmesse entro il termine stabilito (i Commissari di Governo di Riviera e Blenio inviano la maggior parte dei prospetti dei loro Distretti il F. 5

Decreto del Piccolo Consiglio del 19 gennaio 1808 per la confezione del censimento degli abitanti del Cantone Ticino

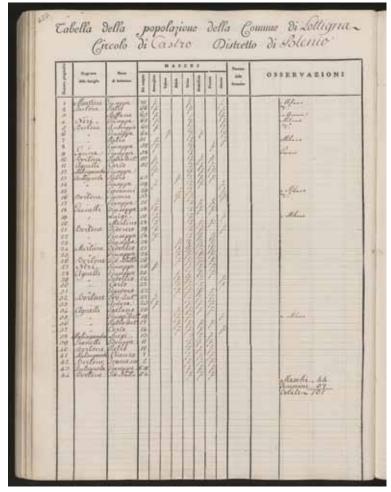


ASTi. Sacchi I 1902 2

15 aprile stesso), i dati per alcuni comuni sono stati spediti molto più tardi; è il caso ad esempio dei prospetti della popolazione di Vergeletto ed Auressio, che il Commissario di Locarno riesce a consegnare soltanto il 25 ottobre, o di quello di Lottigna, che viene inoltrato il 29 settembre.

Il Piccolo Consiglio fa raccogliere le tabelle della popolazione inviategli dai Commissari di Governo in tre registri di grande formato (41 x

ASTi, Consiglio di Stato 5/5, Esibiti del Piccolo Consiglio dal 2 gennaio al 30 ottobre 1808.



ASTi, Censimento del 1808, volume II, p. 423

52 cm) di circa 500 pagine; nel primo, si trovano le informazioni relative ai Distretti di Mendrisio e di Lugano; nel secondo, invece, si trovano i dati dei Distretti di Bellinzona, Locarno, Vallemaggia, Riviera, Blenio e di parte della Leventina; l'ultimo volume, infine, riguarda la parte alta del Distretto di Leventina, ovvero i comuni di Calonico, Chiggiogna, Chironico, Quinto, Dalpe, Prato, Airolo e Bedretto. Sfortunatamente, quest'ultimo volume è andato perduto e non si dispone quindi di censimenti nominativi per le suddette località. Le informazioni contenute negli altri due tomi del censimento presentano pochissime lacune; va tuttavia segnalato che manca tutta la tabella di Monte Carasso (nel registro sono state lasciate delle pagine bianche tra i censimenti di Robasacco e Moleno per inserirla ma l'operazione non è mai stata eseguita), più una parte di quella di Mergoscia.

Nei registri del censimento, le informazioni sono state suddivise dapprima per Distretto, in seguito per Circolo ed infine per comune [F. 6]; per ogni località si trova una lista nominativa numerata di tutti gli abitanti maschi, il più delle volte riordinati per fuoco. Talvolta però, le municipalità hanno adottato altri criteri di ordinamento per le loro liste; è il caso ad esempio di Lumino, che ha elencato i suoi uomini dal più anziano al più giovane. Nelle tabelle, si trovano soltanto i nominativi degli uomini: un'indicazione del numero totale delle donne residenti nei comuni figura tuttavia alla fine di ogni lista. Nella tabella del comune di Daro, ad esempio, appaiono i nomi di 142 individui di sesso maschile ed alla fine di essa figura l'indicazione che nel comune vivono 135 abitanti di sesso femminile. Oltre al cognome ed al nome, gli elenchi del censimento del 1808 contengono alcune altre informazioni personali: prima di tutto, si trova un'indicazione sommaria dell'età (in anni) degli iscritti al momento della compilazione del censimento; per i bambini che hanno meno di un anno, è stato indicato il numero di mesi di vita, o addirittura, per coloro che hanno meno di un mese, il numero di giorni trascorsi dalla nascita. Oltre alle informazioni relative all'età, si trova l'indicazione delle stato civile degli uomini registrati (sposato, vedovo, celibe) e del loro stato di cittadinanza (vicino o domiciliato); le tabelle precisano ugualmente se una persona era presente o assente dal comune al momento del censimento. Infine, una casella "osservazioni" permetteva ai parroci ed alle municipalità di aggiungere delle informazioni complementari, come ad esempio la provenienza di un forestiere, l'ubicazione di un cittadino assente o la carica ricoperta da un certo personaggio.

A prima vista, le informazioni contenute nel censimento del 1808 sembrano piuttosto scarne; in realtà, però, i dati delle liste permettono di estrapolare numerose informazioni statistiche, come ad esempio la proporzione di domiciliati rispetto alla popolazione totale, la ripartizione per età degli abitanti, o ancora una statistica dei nomi più popolari. Quello che è ancora più interessante, è che tutte queste osservazioni possono essere fatte non solo a livello cantonale, ma anche su scala più ridotta, come ad esempio a livello distrettuale, circolare o comunale<sup>14</sup>.

Come affermato in precedenza, l'Archivio di Stato conserva attualmente soltanto due dei tre volumi originali; questi sono stati recentemente digitalizzati, una procedura che permette

L'articolo "Il censimento della popolazione del 1808. Dati e spunti di ricerca sulla demografia ticinese agli inizi dell'Ottocento" pubblicato nel Bollettino della Società storica locarnese del 2017 presenta in modo più dettagliato ed esaustivo vari spunti di ricerca basati sulle informazioni contenute nel censimento.

T. 6
Confronto dei dati del censimento della popolazione con quelli dello stato della popolazione (1808)

Distretto	Censimento			Stato		
	Uomini	Donne	Totale	Uomini	Donne	Totale
Mendrisio	4.859	4.724	9.583	4.841	4.798	9.639
Lugano	13.999	15.108	29.107	13.979	15.162	29.141
Locarno	8.334	8.949	17.283	8.355	9.029	17.384
Vallemaggia	2.822	3.130	5.952	2.814	3.202	6.016
Bellinzona	4.073	4.058	8.131	4.097	3.873	7.970
Riviera	1.507	1.529	3.036	1.503	1.518	3.021
Blenio	2.981	3.213	6.194	2.977	3.214	6.191
Leventina	2.055	2.168	4.223	2.070	2.223	4.293
Totale	40.360	42.879	83.239	40.636	43.019	83.655

Fonte: ASTi

all'istituto di evitare che i tomi siano manipolati troppo frequentemente, garantendo tuttavia la possibilità agli utenti di accedere alle informazioni contenute nei registri in un formato digitale di alta qualità. Partendo dai dati contenuti nei due volumi del censimento, è possibile elaborare un prospetto riassuntivo della popolazione di sette Distretti del Cantone e per buona parte della Leventina. A questo rilievo, si può tuttavia affiancare uno Stato della Popolazione del Cantone Ticino compilato nel 1808 per ordine del Piccolo Consiglio<sup>15</sup>. A prima vista, si potrebbe pensare che si tratti di un fascicolo riassuntivo dei dati contenuti nei registri; in realtà, le informazioni contenute nello Stato della Popolazione sono leggermente diverse: per il comune di Ravecchia, ad esempio, questo documento indica una popolazione composta da 172 maschi e 145 femmine, mentre i dati del censimento indicano 160 maschi e 146 femmine. A livello cantonale, la differenza globale tra i dati forniti dalle due fonti è di soli 416 individui [T. 6]. L'origine dei dati utilizzati nello Stato della Popolazione è ignota; si può ipotizzare che le cifre siano state raccolte nel fascicolo a mano a mano che i Commissari di Governo hanno trasmesso le tabelle della popolazione, traendole direttamente dai censimenti e che, in un secondo tempo, quando il Piccolo Consiglio ha fatto riunire le liste nei tre registri, sono emersi degli errori di numerazione e di calcolo che sono stati rettificati e corretti nella trascrizione. Purtroppo, questa tesi non può essere dimostrata al momento: si dovrebbero poter esaminare le tabelle originali compilate dai comuni, che però non sono reperibili.

Va precisato che, per quanto riguarda il Distretto di Leventina, nel confronto tra le due serie di cifre sono stati presi in considerazione unicamente i dati relativi ai comuni per cui esiste una tabella nel censimento del 1808; secondo le cifre riportate nello Stato della Popolazione, la valle Leventina conta nel suo insieme 4.739 uomini e 4.960 donne, per un totale di 9.699 abitanti; di conseguenza, i dati dello Stato della popolazione indicano che, nel 1808, il Cantone Ticino è abitato da 89.061 anime.

#### Il censimento scomparso del 1817

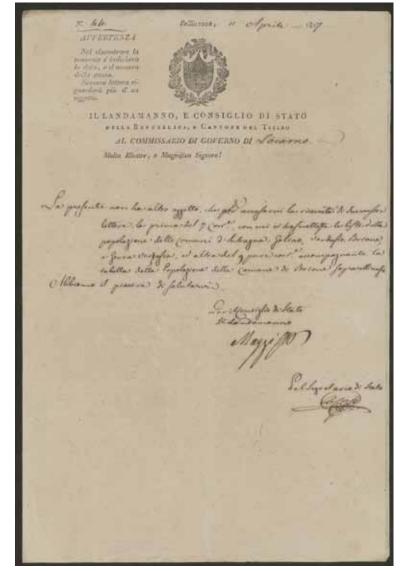
Se il censimento del 1817 non fosse stato menzionato nel cappello introduttivo del decreto governativo sul Registro della popolazione del 5 luglio 1824 (Bullettino 1826, 155-165), la sua esistenza sarebbe probabilmente passata inosservata; infatti, i dati statistici raccolti in quell'occasione non sono stati rinvenuti e solo una ricerca minuziosa nella documentazione del Consiglio di Stato e dei Commissari di Governo ha permesso di appurare che ci sono state delle operazioni di censimento nei primi mesi del 1817. Il 20 gennaio, il Consiglio di Stato, stabilisce che verra effettuata "una nuova enumerazione degli abitanti di questo Cantone, tanto maschi, quanto femmine"16 ed emana un decreto contenente una serie di prescrizioni per la confezione del rilievo della popolazione suddivise in nove articoli. Il contenuto della Risoluzione è praticamente identico a quello del decreto emanato dal Piccolo Consiglio il 19 gennaio 1808 visto in precedenza: i parroci sono tenuti a raccogliere le informazioni entro la fine di marzo ed a trasmetterle alle municipalità entro il primo di aprile che, dopo averle verificate, fatte correggere e vidimate, le trasmetteranno al Consiglio di Stato per mezzo dei rispettivi Commissari di Governo, al più tardi entro il 15 aprile 1817.

Mediante i protocolli degli Esibiti ricevuti dal Consiglio di Stato nel 1817, è stato possibile appurare che i Commissari distrettuali hanno trasmesso al Governo i prospetti da loro ricevuti; vi è infatti traccia di una lettera inviata al Consiglio di Stato dal Commissario di Governo di Riviera il 17 aprile 1817 con la quale accompagnava le tabelle della popolazione del suo Distretto; il Commissario Lotti di Vallemaggia, invece, le ha trasmesse tutte il 2 maggio come attestato da una sua lettera:

Nel presente piego avrà il Consiglio di Stato le tabelle delle popolazioni di tutte le Comuni del mio Distretto. Esse dovevano, in conformità del Decreto governativo 20 gennaio prossimo passato, essere trasmesse allo stesso pei 15 dello scorso aprile, ma stante

ASTi, Stato civile e popolazione: documenti sciolti (XIX-XX sec.), 1.2.1.

ASTi, Consiglio di Stato, n. 72, Risoluzioni dal 12 gennaio al 27 febbraio 1817, Risoluzione n. 2819.



ASTi, Commissari di Governo di Locarno 36, Aprile 1817

la morosità di diverse municipalità, non mi fu possibile di farne l'invio delle medesime prima d'ora, non ostante che siano state più volte invitate d'immediatamente adempire questo preciso loro dovere.<sup>17</sup>

Altri Commissari hanno invece trasmesso le tabelle a più riprese; quello di Locarno, ad esempio, spedisce le tabelle in una decina di volte, già dal 7 aprile, ad intervalli regolari fino alla metà di giugno. Nel fondo del Commissari di Governo di Locarno, si trovano tra l'altro alcune lettere inviate dal Consiglio di Stato per accusare la ricevuta dei prospetti trasmessi: è il caso, ad esempio della lettera dell'11 aprile 1817, nella quale il Governo dichiara di aver ricevuto due lettere, "la prima del 7 corrente, con cui ci trasmettete le liste della popolazione delle Comuni d'Intragna, Golino, Verdasio, Brione e Gerra Verzasca, ed altra del 9 pure corrente accompagnante la tabella della popolazione della Comune di Brione sopra Minusio"18 [F. 7].

È dunque innegabile che il Consiglio di Stato abbia ricevuto gli stati della popolazione richiesti mediante il decreto del 20 gennaio, se non quelli di tutti i comuni, almeno quelli di buona parte di essi. Sfortunatamente queste tabelle non sono reperibili; ricerche approfondite sono state condotte nei magazzini dell'Archivio di Stato per cercare di rinvenirle, ma senza successo; non è possibile determinare se i dati raccolti siano stati riportati in registri analoghi a quelli compilati nel 1808, in seguito scomparsi, oppure se - e per quale motivo - questo lavoro di compilazione e di sintesi non sia stato eseguito. Allo stadio attuale della ricerca, mancano le fonti documentarie necessarie per avvalorare una delle due ipotesi. Va tuttavia segnalato che Emilio Motta nel suo articolo del 1885 non menziona né il censimento del 1817, né i dati raccolti in quell'occasione; questo potrebbe indicare che Motta non era a conoscenza di questo rilievo e che, già alla fine dell'Ottocento, eventuali registri del censimento non erano già più disponibili (senza però dirci se tali volumi siano esistiti un giorno oppure no).

#### Il censimento del 1824

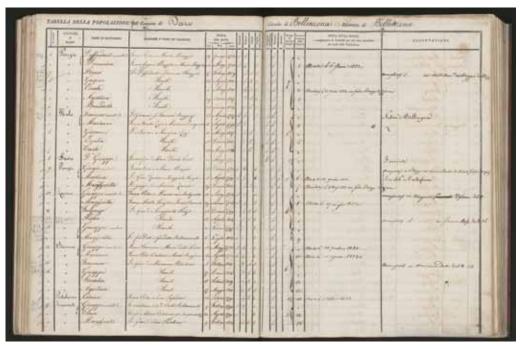
Nell'estate del 1824, il Consiglio di Stato ritorna ad occuparsi di censimenti; sono passati 7 anni dal tentativo del 1817 e ben 16 da quello del 1808 ed il Governo, sempre cosciente che, per varie ragioni, il numero degli abitanti del Ticino varia continuamente, decreta che "entro tutto il prossimo mese di settembre sarà fatta l'enumerazione degli abitanti di ciascun Comune, tanto maschi, quanto femmine a cura delle rispettive municipalità" (Bullettino 1826, 156), che ne daranno l'incombenza al sindaco o ad altra persona di fiducia. Il decreto, emanato il 5 luglio 1824, è composto da 23 articoli: i primi undici contengono istruzioni precise miranti a far compilare correttamente i censimenti da parte delle autorità incaricate; a questo effetto, alla fine del decreto si trovano pure due modelli di tabella ai quali gli addetti ai lavori possono ispirarsi per compilare le loro. Una particolare attenzione è accordata all'iscrizione dei forestieri nei prospetti (vedi articoli 6-9). Seguono poi una serie

ASTi, Commissari di Governo di Vallemaggia 2, Copialettere dal 4 luglio 1813 al 28 settembre 1821, lettera n. 300.

ASTi, Commissari di Governo di Locarno 36, Lettera del Consiglio di Stato dell'11 aprile 1817.

F. 8

Censimento del comune di Daro, 1824



ASTi, Censimento del 1824, volume 28, p. 76

di prescrizioni d'ordine generale tramite le quali il Governo invita le municipalità, i loro collaboratori ed i cittadini ad adempiere coscienziosamente e senza inganno ai dettami di questo decreto, delle istruzioni relative alla trasmissione dei dati ai Commissari di Governo, che le faranno a loro volta pervenire al Consiglio di Stato, ed un articolo in cui il Governo precisa che esso si attribuisce la facoltà "di mandare espressamente nei Comuni morosi dei Delegati a fare l'operazione, a spesa dei funzionari mancanti. Esso si lusinga però, che nessuno d'essi vorrà porsi in così svantaggioso aspetto, trattandosi di un'opera che è richiesta dall'interesse pubblico, e se fatta bene una volta non sarà più replicata" (161).

I dati raccolti per il censimento del 1824 sono stati suddivisi per circolo e raccolti in 38 registri di grande formato (38 x 49 cm circa) e, contrariamente a quello del 1808, l'Archivio di Stato conserva la serie completa di registri, anch'essa recentemente digitalizzata per agevolare la conservazione. Rispetto al suo predecessore del 1808 (e verosimilmente quello del 1817), questo nuovo censimento contiene delle informazioni supplementari, e anche quelle che figuravano già nel primo rilievo cantonale sono spesso e volentieri più precise e dettagliate. Innanzitutto, nel censimento del 1824 vengono iscritti sia gli uomini che le donne; inoltre, invece di indicare l'età presunta delle persone, nel nuovo rilievo figurano le date di nascita complete, che i parroci potevano facilmente desumere dai registri parrocchiali; la terza novità di rilievo introdotta nel censimento del 1824 è l'indicazione del nome dei genitori delle persone registrate, un'informazione molto utile per distinguere le persone in caso di omonimia. Va infine segnalata l'adozione di una doppia numerazione progressiva, una per gli uomini ed una per le donne, di una casella nella quale annotare il numero di componenti di ogni nucleo famigliare e di una colonna in cui registrare l'epoca della morte degli individui registrati [F. 8]. Per il resto, il censimento riprende le informazioni già viste in quello del 1808, con una sezione dedicata allo stato civile, una allo stato di cittadinanza, una nella quale indicare se una persona è presente o assente dal comune ed – infine – una casella per le eventuali osservazioni.

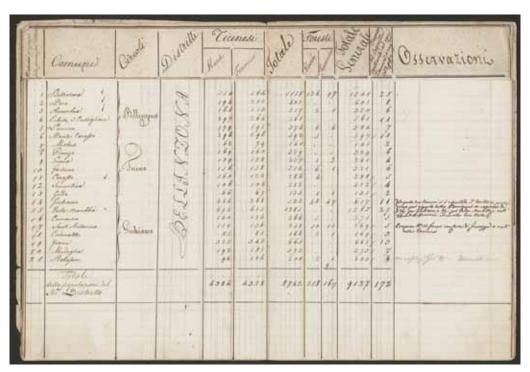
Per la prima volta nella storia ticinese, un censimento amministrativo raccoglie le informazioni sulla popolazione globale del Cantone; di conseguenza, i registri di Circolo non sono soltanto uno strumento storico e statistico di primaria importanza, ma anche una fonte molto utile per i genealogisti i quali, sfruttando i dati contenuti nei volumi, possono arricchire e completare le loro ricerche, risalendo talvolta fino alla metà del Settecento<sup>19</sup>.

Ai 38 registri di circolo va affiancato anche il *Prospetto generale della Popolazione della Repubblica e Cantone del Ticino compreso il numero de' Coscritti spettanti ad ogni Comune del Cantone*<sup>20</sup>, [F. 9] un fascicolo nel quale sono stati sintetizzati i dati della popolazione di ogni comune, suddividendoli dapprima in Ticinesi e "Foresti" e poi in maschi e femmine; a questi dati è poi stato aggiunto il numero di coscritti dovuti da ogni località del Cantone conformemente alle indicazioni contenute nell'articolo 1 capoverso 2 del Patto federale del 1815, ovvero un coscritto per ogni 50 abitanti. Alla fine del fascicolo si trova un prospetto riassuntivo per Distretto [T. 7].

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Nel censimento di Daro, ad esempio, la persona più anziana recensita è la vedova Maria Barenco, figlia d Giovanni Antonio Rossi e Agostina Delcò, nata il 2 agosto 1743.

ASTi, Stato civile e popolazione: documenti sciolti (XIX-XX sec.) 1.2.2.

F. 9 Tabella riassuntiva degli abitanti del Distretto di Bellinzona rilevati nel 1824



ASTi, Stato civile e Popolazione: documenti sciolti (XIX-XX sec.) 1.2.2

T. 7 Popolazione del Cantone Ticino (1824)

Distretto	Ticinesi			Foresti			Totale generale	Coscritti
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale		
Mendrisio	6.918	6.870	13.788	169	80	249	14.037	269
Lugano	14.330	14.407	29.731	475	304	779	30.516	564
Locarno	9.341	9.848	19.189	190	124	314	19.503	369
Vallemaggia	3.180	3.253	6.433	9	9	18	6.451	117
Bellinzona	4.384	4.358	8.742	218	167	385	9.127	172
Riviera	1.874	1.800	3.674	14	13	27	3.701	70
Blenio	3.660	3.771	7.431	37	12	49	7.480	142
Leventina	5.188	5.321	10.509	59	51	110	10.619	202
Totale	48.875	50.628	99.503	1.171	760	1.931	101.434	1.905

Fonte: ASTi

Le cifre 1824 mostrano che la popolazione è aumentata di poche migliaia di unità rispetto al 1808; il lavoro dello storico, a questo punto, consisterebbe nel cercare di scoprire i fattori che hanno causato questa lenta evoluzione. Dal punto di vista statistico, invece, si possono fare delle osservazioni più immediate: si può notare, ad esempio, che nel Cantone risiedono più donne (50,66%) che uomini (49,33%), ma che la differenza fra i due sessi è piuttosto infima (1.733 unità). Si può anche osservare che il numero di forestieri presenti in Ticino rispetto al totale degli abitanti è molto limitato: i 1.931 forestieri censiti rappresentano infatti appena l'1,90% della popolazione globale.

Leggendo con attenzione il decreto del 5 luglio 1824, si desume che uno degli intenti del Consiglio di Stato era quello di creare, mediante il censimento, una base solida per un controllo più sistematico dell'evoluzione della popolazione. I dati che le municipalità del Cantone sono

tenute a raccogliere entro la fine di settembre rappresentano soltanto una parte delle loro incombenze; infatti, l'articolo 12 del decreto ordina alle municipalità di comunicare ogni tre mesi al Governo i nominativi dei loro cittadini deceduti o partiti, ma anche quelli dei bambini appena nati e dei cittadini appena arrivati nel comune; a sua volta, il Governo annoterà le variazioni trasmesse nei rispettivi registri. Questo spiega perché nei registri di Circolo si trova una colonna "data di morte" (a priori poco utile in un censimento della popolazione) e come mai, in una parte significativa dei prospetti della popolazione, si trovino informazioni posteriori al 1824: i censimenti sono stati aggiornati includendo le modifiche inviate dai comuni. Tuttavia, tra lo zelo auspicato dal Governo e quello poi praticato dalle autorità municipali c'è una bella differenza; un'attenta verifica dei registri di Circolo mostra infatti che le liste di 133 su 257 comuni, oltre la metà del totale, non sono più state modificate dopo il 1824 e per ben 13<sup>21</sup> dei 38 Circoli del Cantone, le informazioni dei relativi registri non vanno al di là del 1824. Altri comuni, invece, hanno dimostrato una maggiore applicazione nell'invio degli aggiornamenti al Governo, sebbene non tutte le 124 municipalità che hanno rispettato le prescrizioni del decreto del 1824 lo abbiano fatto con la stessa costanza; tra di esse, molte si sono fermate strada facendo e solo 36 liste comunali sono state attualizzate fino al biennio 1836/37 [T. 8].

La poca osservanza delle prescrizioni governative da parte delle municipalità non passa inosservata al Consiglio di Stato, che nel 1833 reagisce richiamandole all'ordine:

se alcune Comuni continuarono con lodevole puntualità l'invio dei loro prospetti di variazioni, molte altre andarono ben presto sospendendole, quali già nel 1825, quali nel 1826 e successivamente, di modo che a quest'ora sono in numero estremamente scarso le Municipalità che possono dirsi essere attrici del succitato decreto.<sup>22</sup>

Il 23 novembre 1833, non potendo "tollerare che una siffatta trascuratezza maggiormente si prolunghi"23, il Governo emana un decreto per invitare le municipalità del Cantone a conformarsi alle disposizioni del decreto del 1824, rammentando il contenuto dell'articolo 12 e spiegando che l'invio regolare degli aggiornamenti mira non soltanto a fornire all'amministrazione cantonale i dati più recenti possibili, ma anche "ad evitare pel tempo avvenire il rinnovamento dei disturbi e delle spese che necessariamente s'incontrano in un'operazione alquanto complicata"24 quanto un censimento globale. Le municipalità sono dunque invitate a trasmettere ai rispettivi Commissari di Governo le modifiche dei loro censimenti con i dati aggiornati fino alla fine del 1833 e questo entro la fine di gennaio del 1834. I Commissari distrettuali spediranno a loro volta le modifiche alla Cancelleria di Stato e si occuperanno di richiamare all'ordine le municipalità renitenti, ricorrendo, se necessario, anche a sanzioni.

T. 8 Comuni suddivisi secondo la data dell'ultimo aggiornamento del loro censimento

Anno	N° di comuni
1824	133
1825	8
1826	2
1827	25
1828	5
1829	8
1830	1
1833	33
1834	4
1835	2
1836	10
1837	26

Fonte: ASTi

Il richiamo all'ordine del Governo ha parzialmente sortito il suo effetto, visto che ben 75 censimenti comunali sono stati aggiornati fino al 1833 ed oltre [T. 8]. Tra l'altro, una parte delle municipalità, invece di spedire unicamente gli aggiornamenti richiesti, hanno inoltrato un nuovo prospetto; questi prospetti sono stati integrati nei registri di Circolo a seguito di quelli originali del 1824; in tutto ce ne sono 32, provenienti dai Distretti di Mendrisio (13), Lugano (6), Bellinzona (7), Blenio (1) e Leventina (5). In questi casi, alla fine del censimento originale del 1824, la Cancelleria ha aggiunto un'annotazione simile a quella che si trova alla fine del censimento di Genestrerio:

Venne cassato il qui retro prospetto a causa che il Comune di Genestrerio à luogo di mandare le variazioni sulla popolazione, ha mandato un nuovo prospetto generale a tutto il 1833.<sup>25</sup>

Tra i comuni che hanno inviato un nuovo prospetto alla Cancelleria, va segnalato anche il caso particolare di Vallemorobbia che, mediante il Decreto legislativo del 23 novembre 1831, è stato diviso in tre nuovi comuni: Vallemorobbia in Piano, Pianezzo e Sant'Antonio; a seguito di questa scissione, è stato dunque necessario compilare dei nuovi censimenti, ripartendo la popo-

- 21 Si tratta dei Circoli di Sonvico, Breno, Pregassona, Locarno, Onsernone, Melezza, Navegna, Verzasca, Rovana, Maggia, Lavizzara, Castro e Olivone.
- <sup>22</sup> ASTi, Consiglio di Stato, n.213, Risoluzioni dal 15 novembre al 14 dicembre 1833, Risoluzione n.2822.
- <sup>23</sup> Ibidem.
- 24 Ibidem
- ASTi, Registri di Circolo 1824, Volume 1, pagina 162.

T. 9 Ripartizione degli edifici recensiti nel Distretto di Mendrisio (1831)

Tipo	Quantità
Chiese e Cappelle	85
Case private	1378
Case private con masserie annesse	22
Masserie con stalla	428
Alberghi	22
Bettole	69
Mulini	38
Segherie	7
Fucine	37
Fabbriche	4
Forni per le tegole	19
Forni per il pane	26
Fontane di acqua corrente	109
Pozzi	62

Fonte: ASTi

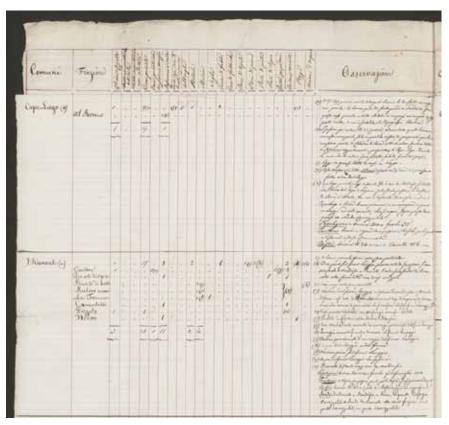
lazione del vecchio comune tra quelli appena creati ed approfittandone per attualizzare i dati, visto che Vallemorobbia non aveva più inoltrato aggiornamenti dal 1825.

#### <u>La Statistica del Distretto di Mendrisio del</u> 1831

Tra la documentazione ottocentesca relativa alla popolazione che si trova nel fondo Diversi, si trova la Statistica del Distretto di Mendrisio<sup>26</sup> compilata dal Commissario di Governo Valente Rusca, basandosi su un modello comunicatogli dal colonnello federale Roten. Rusca afferma che i dati raccolti li ha avuti "o dai sindaci, o da particolari di ciascun Comune, avendo procurato di usare in ciò della più possibile esattezza"<sup>27</sup>. Il documento è interessante perché assume la forma di un tentativo di prospetto statistico globale dei ventotto comuni del Mendrisiotto; il Commissario di Governo si interessa inizialmente e principalmente agli edifici ed alle infrastrutture esistenti in ogni località del Distretto, completando però lo specchietto di ogni comune con un censimento della popolazione, dei fuochi e del bestiame. Gli stabili di ogni comune vengono repertoriati con cura e suddivisi per frazione del comune e per tipo di edificio<sup>28</sup> [T. 9]. Tutte queste informazioni raccolte dal Commissario di Governo sono completate e precisate da copiosi rimandi ad una colonna "osservazioni" nella quale, giustappunto, Rusca ha inserito anche i dati relativi agli abitanti ed al bestiame.

Esaminando, a titolo di esempio, i dati raccolti per il comune di Rancate [F. 10] e le sue frazioni risulta che nel comune ci sono 3 tra chiese e cappelle, 58 case private, 11 masserie con stalla, 2 bettole, 4 mulini che sfruttano le acque del fiume Laveggio o di rogge da esso derivate, una fucina, un forno per il pane, diverse fontane con acqua corrente, un pozzo pubblico e vari pozzi nelle case private. Dal punto di vista viario, il comune è collegato a Mendrisio (che dista una mezz'ora di cammino), Riva San Vitale, Stabio

F. 10 Prospetti statistici di Besazio e Rancate, 1831



ASTi, Diversi 1460

e Besazio mediante strade carrozzabili, mentre il collegamento con le varie frazioni è garantito da strade in parte carrozzabili ed in parte carreggiabili. Infine, i dati raccolti mostrano che a Rancate abitano circa 600 anime, suddivise in un centinaio di fuochi, e che si trovano 85 bestie bovine, 3 cavalli ed approssimativamente 15 bestie da soma.

Nel 1824 la popolazione di Rancate è di 578 anime, mentre nell'aggiornamento trasmesso dalla municipalità al Governo nel 1833, la popolazione del comune si attesta a 611 abitanti; questo significa che il dato fornito da Rusca è plausibile ed in linea con la realtà. A livello distrettuale, invece la popolazione del Distretto di Mendrisio ammontava a 14.037 abitanti (13.788 Ticinesi e 249 "Foresti") nel 1824, mentre, secondo le stima desunta dai dati forniti da Rusca, nel 1831 sarebbe di circa 13.624 anime.

È interessante notare che i dati raccolti relativi ai forni per il pane ed ai pozzi prendono in considerazione unicamente quelli pubblici; svariate annotazioni fatte a margine dei rilievi comunali indicano infatti che in tutte le località c'erano anche svariati pozzi (o cisterne) e forni nelle abitazioni private. Per quanto riguarda le industrie particolari, ne vengono elencate solo quattro, ovvero due filatoi di seta a Mendrisio e due fabbriche di carta, situate rispettivamente a Mendrisio e a Chiasso. Un'ultima osservazione può essere fatta sugli alberghi recensiti: sono tutti ubicati sul tracciato delle principali vie di

- ASTi, Diversi 1460,
   Statistica del Distretto di Mendrisio (1831).
- <sup>7</sup> Ibidem.
- Nel prospetto, il Commissario di Governo Rusca suddivide gli edifici nell seguenti categorie: chiese e cappelle, fabbriche pubbliche abitate, fabbriche pubbliche non abitate, case private, case private con masserizio annesso, masserizio e stalla, piccole case o case di bucato e granai, alberghi, bettole, mulini, seghe, fucine dei fabbri, case di fabbriche, forni di tegole, ponti di pietre, ponti di legno, viottoli per pedoni, fontane correnti, pozzi, unioni d'acqua.

comunicazione del Distretto: infatti, ve ne sono 3 a Capolago, 2 a Riva San Vitale, 7 a Mendrisio, e 5 sia a Stabio che a Chiasso.

Purtroppo, non ci sono prospetti analoghi per gli altri Distretti del Cantone; questo sembra indicare che il Commissario Rusca abbia effettuato queste ricerche per conto proprio e non per soddisfare una richiesta governativa; in ogni caso, non è stato rinvenuto alcun decreto del Consiglio di Stato che richiedesse ai Commissari di Governo di effettuare una tale operazione.

#### Il censimento federale del 1837

Tra il 1835 ed il 1837, una parte importante delle discussioni della Dieta federale è incentrata su una serie di riforme relative all'organizzazione militare della Confederazione; tra queste figurano varie deliberazioni atte a fissare una nuova ripartizione dei contingenti di truppa fra i ventidue Cantoni della Confederazione. Questa ripartizione, sancita dal secondo capoverso dell'articolo 1 del Patto Federale del 7 agosto 1815, obbliga ogni cantone a costituire un "Contingente di truppe con uomini abili al servizio militare... nella proporzione di due soldati sopra cento anime" (Bullettino 1818, 4). Il 4 novembre 1835, per poter procedere al calcolo del nuovo coefficiente di ripartizione delle truppe, il Direttorio federale ordina ai Governi cantonali di eseguire un censimento della loro popolazione e consegnarlo entro la convocazione della Dieta del 1836; la richiesta viene esaudita soltanto da una parte degli Stati, mentre altri temporeggiano, frapponendo varie difficoltà, o addirittura - come nel caso del Ticino - non danno alcun riscontro alla richiesta del Direttorio.

Nelle tornate della Dieta del 1836, la questione del censimento torna alla ribalta: durante i dibattiti, le deputazioni cantonali<sup>29</sup> si mettono d'accordo sul fatto che le discussioni in merito alla nuova ripartizione dei contingenti di truppa devono "necessariamente derivare da un censimento esatto della popolazione, eseguito secondo gli stessi principi e con la stessa accuratezza"<sup>30</sup> in tutti i Cantoni. L'Assemblea federale decide dun-

que di creare una commissione e di incaricarla di abbozzare un progetto di censimento; la commissione consegna il suo progetto alla fine di agosto e la Dieta ne dibatte nella tornata del 6 settembre, apportando, sostanzialmente, delle modifiche minori al testo legislativo proposto; l'unico cambiamento degno di nota, è la decisione della Dieta di levare dai modelli di tabella per i censimenti la casella nella quale indicare l'età delle persone registrate, una modifica osteggiata dalle deputazioni zurighese e vallesana, che hanno fatto osservare come quella rubrica "non darebbe unicamente alle tabelle un interesse statistico più grande, ma... la loro esattezza ci guadagnerebbe anche essenzialmente"31; l'argomento non ha tuttavia convinto la maggioranza delle delegazioni cantonali, che - per dodici voti contro sette - ha risolto di stralciare questa colonna dalle tabelle.

Il 7 settembre, il progetto di decreto per il Censimento della popolazione viene messo in votazione e viene approvato da diciannove cantoni su ventidue. Nel suo primo articolo, il testo legislativo stipula che tutti i Cantoni sono tenuti ad intraprendere un censimento della popolazione seguendo scrupolosamente le disposizioni contenute negli altri articoli del decreto stesso, eccezion fatta per quei Cantoni che, dopo l'invito del Direttorio federale del 4 novembre 1835, hanno già consegnato un censimento che si conforma alle regole enunciate nel decreto. L'articolo 2 dà delle informazioni sulla procedura che i comuni devono seguire:

Sarà compilata in ogni comune... una lista completa ed esatta di tutte le persone che formano la sua popolazione, con i loro nomi ed in generale con tutte le informazioni particolari.... Gli attinenti dei comuni che non sono domiciliati nei loro comuni, non verranno portati su queste liste. Queste devono essere compilate nel corso [dei mesi] di gennaio e febbraio 1837 dalle autorità o funzionari che ne saranno incaricati dai Governi rispettivi dei Cantoni; ogni Governo cantonale darà a queste autorità o funzionari le direzioni necessarie per l'esecuzione confacente di questo lavoro.<sup>32</sup>

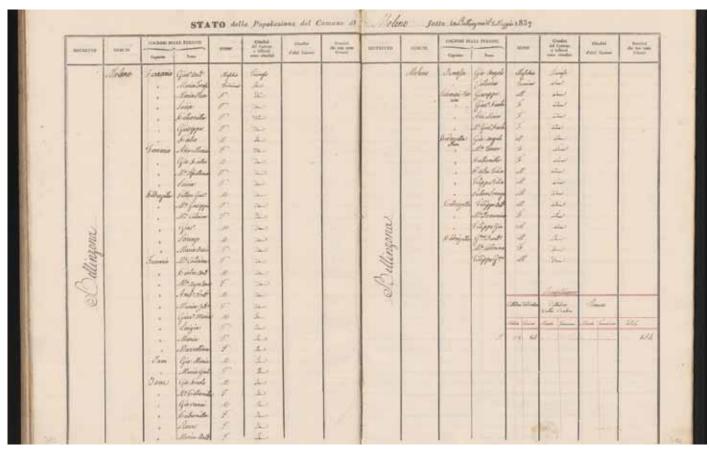
<sup>&</sup>lt;sup>29</sup> La deputazione del Canton Ticino non partecipa ai dibattiti della Dieta del 1836 perché le accreditazioni rilasciate ai due rappresentati dal Governo cantonale non erano redatte secondo le prescrizioni emanate dalla Dieta e, di conseguenza, non sono state accettate dall'Assemblea federale.

<sup>&</sup>lt;sup>30</sup> Recès de la Diète fédérale ordinaire de l'année 1836. Traduzione dal francese: Stefano Anelli.

<sup>&</sup>lt;sup>31</sup> Ibidem, p. 234-235.

<sup>&</sup>lt;sup>32</sup> Ibidem, p. 238.

F. 11 Censimento del comune di Moleno. 1837



ASTi, Censimento 1837, pagine 313-314

Nei primi mesi del 1837, dunque, i Cantoni si lanciano nella compilazione dei loro rispettivi censimenti, che vengono a mano a mano inviati al Direttorio federale. Per esaminare i dati ricevuti ed attestare il buon svolgimento delle operazioni da parte delle autorità cantonali, il Direttorio nomina una commissione, incaricandola di esaminare il materiale inviato dai ventidue Cantoni. Il 12 maggio, la Commissione pubblica un rapporto, nel quale afferma che "in generale il decreto dell'alta Dieta è stato eseguito"33: tutti gli Stati confederati si sono conformati ai modelli ed alle prescrizioni sancite dalla Dieta e tutti i Cantoni, salvo Berna e Ticino hanno consegnato le loro tabelle. La Commissione precisa poi che il governo ticinese ha fatto sapere che aveva incontrato delle difficoltà impreviste nell'esecuzione del decreto e che sperava consegnare la documentazione nel corso del mese di aprile. Nei copialettere del Consiglio di Stato si trova una traccia di questa lettera, datata 4 aprile 1837<sup>34</sup>. La Commissione sottolinea pure che, dopo questa lettera, non ha più avuto alcuna notizia da parte del Governo ticinese.

Il Consiglio di Stato trasmette le tabelle della popolazione il giorno dopo la pubblicazione del rapporto della Commissione; nella lettera di accompagnamento che il Governo invia al Direttorio, si trova una breve giustificazione del ritardo accumulato dalle autorità ticinesi: Questa operazione che in molti cantoni sarà stata facile e prontamente eseguita, incontrava nelle molte nostre comuni non poche difficoltà, le quali col sussidio del tempo, e colla nostra perseveranza si poterono superare. Ciò fu il vero ed unico motivo per il quale noi non fummo abilitati a trasmettere a Voi, onoratissimi Signori, Cari e Fedeli Confederati, il prospetto all'epoca determinata dall'Alta Dieta, non avendolo potuto portare al suo compimento che da pochissimi giorni. 35

La lettera continua con una breve presentazione della documentazione che il Consiglio di Stato invia al Direttorio, ovvero un "libro in cui è descritto lo stato nominativo della popolazione del Distretto di Bellinzona" del un prospetto riassuntivo di tutti i comuni del Cantone. Il 20 maggio, il Direttorio scrive al Consiglio di Stato per accusare la ricevuta del materiale inviato, mentre il 5 agosto rispedisce al Governo il censimento del Distretto di Bellinzona; entrambe queste lettere sono menzionate nel protocollo degli Esibiti del Consiglio di Stato<sup>37</sup>, ma non è stato possibile rinvenire gli originali.

Il volume trasmesso dal Governo Ticinese al Direttorio nel maggio del 1837 e rinviato da quest'ultimo qualche mese più tardi è quello che si trova ancora oggi nei magazzini dell'Archivio di Stato; in effetti, il censimento del Distretto di

ASTi, Diversi 1394,
Rapport de la Commission
chargée par le haut Vorort
de l'examen des tableaux
de recensement de la
population des 22 Cantons
de la Confédération dressés
ensuite de l'arrêté de la
Diète, du 7 Septembre
1836. Traduzione in italiano: Stefano Anelli.

<sup>&</sup>lt;sup>34</sup> ASTi, Consiglio di Stato 36/15, Lettere alle Autorità superiori dei Cantoni, dal 13 Luglio 1831 al 9 aprile 1839, lettera n. 1098. La missiva è una risposta ad una lettera inviata al Governo dal Direttorio il 1° aprile.

Archivio federale, D0: Archiv der Tagsatzungsperiode (1814-1848), Volume 672, Tessin, lettera del Consiglio di Stato del 13 maggio 1837.

<sup>36</sup> Ibidem.

<sup>&</sup>lt;sup>37</sup> ASTi, Consiglio di Stato 5/73, Registro degli Esibiti del Consiglio di Stato del Ticino dal giorno 17 Aprile 1837 al 23 Agosto, dal N° 1798 al N° 4013.

F. 12 Sintesi delle tabelle della popolazione realizzate dai Cantoni a seguito del decreto 6-7 settembre 1836 della Dieta federale, 1837

class beblisters de prijulation despis moneile de l'accide de la Citation de l'accident de la Citation de l'accident d'accident d'acc	de la Dute dever	September	dufis .	nomile de	Carrie
Cardons   Carpet of Shi of January   Catale	de la Dute dever	September	1650		
Cardona   Canque of Bearthann   Cand   Can	Wests on Directors	1 200 1		Landanie	parle
Cardona	exists and comments	a hickory			
Cardona   Barrelina   Warter   Branger   Calab		/			
		Clayet M	Accordingers.	W -	PUSCOS I
Charach	Cantons		N'autot	Bunger	Total
Proper		de Easter.	fauturt.		
Proper	SV. V.	CALLES	10000	1644	20000
					1,000,000,000
Min					DAAP CONTINUE
Schwege					UNISHADIWAND
Mediamalden defaul (1567 100 11 1554)  Mediamalden de fau 9,000 155 11 11,000 1550  Sharre	1.00				130000000000000000000000000000000000000
Halliamoldon & his 9,000 412 11 10,000  Thomas 12,000 610 110 12,000  Yorg 12,000 610 12,000 12,000  Tolland 12,000 610 12,000 12,000  Tolland 12,000 12,000  Tol			100000	10,554.4	0,00000
			450000		2000.000
Tang (159) (119 110 1501)  Talliumg (150) (201) (201)  Tal	2.2.2		V6.65		200000000000000000000000000000000000000
Solveng 12522 Core 1901 9000 18000 1			0.000		35,370,07
		1	m 7 4 1 670		1,000,000
Made wille  Mide sumpagene 1890 1992 166 16103  Malfillowit 1904 1699 180 1616  Mapping Mide william 1909 199 160 1616  Mapping Mide william 1909 199 16 1996  Mapping 1804 1804 1805 1805 1805 1805 1805 1805 1805 1805			1 2 3 3 3 3 3		PSO CONTROL I
But marpager 24,90 aget 164 24,003  Thatflewin 19,001 1609 160 24,007  Thatflewin 18,001 1609 161 24,007  Thatflewin 18,001 169 161 24,007  Thatflewin 18,000 1609 160 24,007  Thatflewin 18,000 1609 160,000  Thatflewin 19,000 160,000  Thatflewin 19,000  Thatfle		100000000000000000000000000000000000000	1		VIGORES OF U
Thatflower 19,001 1009 100 30,000 100 100 100 100 100 100 100 100 10		- YESESSI	7 / / / / / / / / / / / / / / / / / / /	0.000000	Acres
- Symmydl Made addin 1870 1998 181 1099 1998 181 1099 1998 181 1099 1998 181 1099 1998 181 1998 181 181 181 181 181 181			0.000		31,155
Appropriate that when 9471 to 16 9296  While 12229 1819 2818 18222  Source 1242 4012 (022 6224  Magour 12492 4013 (201 6224  Mangore 1226 4013 (201 6224  Tenni 114,003 209 279 114,012			LINE COLUMN	111	11111
Full 12229 1219 222 12222				16	4216
				2288	COLUMN TERM
Mangeria 174.92 4.943 4.749 1.8474 Mangeria 1842 4.843 4.844 Mangeria 144.84 4.99 4.79 1.8414			100000000		68.60 €
Mangered 25.60 4.663 (500 65.70 )		September 1999	2463	4241	111711
Treme 110,000 299 2179 113,912			P 200000	1.5-014	11111
			200	2774	212913
Frank 184,686 14,931 2,966 184,685	Vand	164,646	12,937	2,965	144.012
Wales 23.673 271 13.47 21.291		The state of the s	255,44,000	13.17	71391
Anchatel 1888 1882 1882 1881		(7.10-61-61		33.22	HALL
Genier 24.156 4.627 11.222 14.256			A STATE OF THE PARTY OF THE PAR		11011
		28,156	3,477	11.000	

ASTi, Diversi 1394

Bellinzona è stato compilato in maniera conforme alle norme enumerate nel decreto del 7 settembre 1836: per ogni comune si trova una lista nominativa degli abitanti, riuniti per fuoco o per famiglia, con le indicazioni relative al sesso ed allo stato di cittadinanza; non sono invece indicate né l'età delle persone, né la loro professione. Alla fine del registro, si trova una tabella di sintesi nella quale è indicata la popolazione totale di ognuno dei 23 comuni del Bellinzonese, suddivisa in maschi e femmine, ma anche in Ticinesi, Svizzeri e forestieri. Infine, conformemente alle disposizioni dell'articolo 4 del decreto della Dieta, l'autenticità dei dati raccolti nel Distretto viene certificata dal Segretario di Stato Reali il 15 maggio 1837; sotto la tabella riassuntiva si trova infatti la menzione "Verificato conforme alle Tabelle delle rispettive Comuni del Distretto di Bellinzona / Pella Cancelleria / Il Seg.o di Stato Gio. Reali"38.

Il registro del Distretto di Bellinzona è l'unico ad essere conservato nei magazzini dell'Archivio di Stato; per molto tempo, si è creduto che i volumi dedicati agli altri Distretti fossero andati perduti; le ricerche condotte per la redazione di questo articolo permettono però di formulare una nuova ipotesi: il Governo ticinese, invece di far compilare dei registri per ognuno degli otto Distretti (come prescrive il decreto della Dieta), ne ha fatto compilare solo uno, ovvero l'esemplare che, stando ai dettami del decreto del 7 settembre 1836, il Consiglio di Stato era tenuto a trasmettere al Direttorio per le opportune verifiche. Questa ipotesi è sostenuta da vari elementi: innanzitutto, l'unico registro conservato in Archivio è proprio quello che il Governo ha inoltrato al Direttorio. Inoltre, un esame della documentazione governativa mostra chiaramente che il Consiglio di Stato non si è conformato ai dettami della Dieta per raccogliere le informazioni necessarie per il censimento; infatti, quando ha ricevuto la lettera del Direttorio datata 16 novembre 1836 che lo invitava ad eseguire il decreto della Dieta<sup>39</sup>, il Consiglio di Stato non ha emanato un decreto prescrivente la formazione di un nuovo censimento, bensì una risoluzione governativa con la quale ha invitato i comuni a trasmettere ai Commissari di Governo entro il 5 gennaio 1837 le variazioni della loro popolazione fino alla fine del 1836. Sembra dunque chiaro che il Consiglio di Stato intendesse basarsi fin dall'inizio sul censimento del 1824 e le successive variazioni per compilare le tabelle per il censimento del 1837. L'ipotesi è confermata da varie iscrizioni rinvenute nei protocolli degli esibiti del Consiglio di Stato, che dimostrano che, nei primi mesi del 1837, i Commissari di Governo hanno trasmesso al Consiglio di Stato svariati prospetti di variazione della popolazione, mentre non si trova nessuna menzione di eventuali censimenti. La tesi è addirittura avvalorata dallo stesso Consiglio di Stato nel suo rendiconto annuale:

L'anno passato, ottemperando a decreti della Dieta, abbiamo presentato, come ogni altro Cantone, a quella suprema Autorità Federale lo specchio della popolazione al principio del 1837. Un tal lavoro, mediante l'apposito officio di registro, abbiamo potuto rassegnarlo in modo da non dar luogo ad alcuna sorta di censure per parte delle Autorità federali; e per l'effetto della trasmissione periodica delle variazioni annuali, ingiunta ai Comuni con decreto del 1824, e richiesta da noi con molta insistenza, si è effettuato senza quel soverchio dispendio che in più altri Cantoni importò all'erario cantonale e a quello dei Comuni (Consiglio di Stato 1838).

ASTi, Censimento del 1837, Distretto di Bellinzona, p. 315.

<sup>&</sup>lt;sup>39</sup> ASTi, Consiglio di Stato 5/71, Registro degli Esibiti del Consiglio di Stato del Ticino dal giorno 16 luglio al 25 novembre 1836, esibito 3945.

F. 13 Prospetto della popolazione del Cantone Ticino, 1837



ASTi, Diversi 1394

La comunicazione delle variazioni è durata più a lungo del previsto, protraendosi ben al di là del termine fissato per la consegna della documentazione al Direttorio; ancora il 20 marzo, il Commissario di Governo di Locarno trasmetteva i prospetti di variazione della popolazione di Gerra Gambarogno e Losone, notificando al Consiglio di Stato che non aveva ancora ricevuto quello di Ascona<sup>40</sup>. Una volta ottenuti tutti gli aggiornamenti, il Governo ha probabilmente dovuto agire in fretta per esaudire le richieste della Dieta ed è per questo motivo che, forse, ha compilato soltanto un registro per il Distretto di Bellinzona. Se tale ipotesi fosse corretta, il Consiglio di Stato ha corso un rischio: infatti, il decreto della Dieta prescrive che i Cantoni devono inviare al Direttorio il registro di un solo Distretto, tenendo tuttavia a disposizione quelli degli altri per ulteriori verifiche.

Come visto in precedenza, oltre al censimento nominativo del Distretto di Bellinzona, il Consiglio di Stato ha inviato al Direttorio un prospetto dettagliato della popolazione di ogni comune. I dati relativi alla popolazione di tutti i comuni del Cantone sono reperibili in forma stampata in varie pubblicazioni; nel Rendiconto annuale del Consiglio di Stato, si trova una sintesi per Distretto, con la popolazione suddivisa

dapprima tra Cittadini del Cantone e Attinenti di altri Cantoni ed in seguito tra maschi e femmine. Inoltre, in allegato del Decreto sul riparto dei coscritti spettanti a ciascun Comune del 7 agosto 1837 (Bullettino 1841, 407-435), si trova un prospetto suddiviso per comune della popolazione ticinese; in questa tabella, i dati raccolti per il censimento, sono accompagnati dal dato relativo al numero di coscritti dovuti da ogni località del Cantone (uno milite ogni 55 anime), una scelta coerente, visto che il censimento del 1837 è stato voluto proprio per aggiornare la suddivisione del contingente militare fra i Cantoni. Secondo il nuovo calcolo del contingente, il comune di Daro, con la sua popolazione di 483 abitanti, deve ad esempio fornire al contingente ticinese 8 soldati (8 x 55 = 440 anime; le 43 persone restanti non vengono prese in considerazione in quanto il contingente dovuto da ogni comune viene arrotondato al multiplo di 55 intero inferiore). Il decreto esecutivo dell'agosto 1837 è pure stato stampato in un fascicolo a parte, reperibile nel fondo Diversi<sup>41</sup> [F. 13]. Alla fine di questo prospetto dettagliato si trova una sintesi per distretti analoga a quella pubblicata anche nel rendiconto del Consiglio di Stato.

<sup>40</sup> Ibidem, esibito 1387.

<sup>&</sup>lt;sup>41</sup> ASTi, Diversi 1394, Prospetto della Popolazione del Cantone Ticino (1837).

T. 10 Evoluzione della popolazione ticinese (1801-1837)

Distretto	1801	1808	Diff. (%)	1824	Diff. (%)	1837	Diff. (%)
Mendrisio	9.207	9.639	4,69	14.037 <sup>1</sup>	45,63	16.106	14,74
Lugano	28.010	29.141	4,04	30.516	4,72	34.320	12,47
Locarno	17.459	17.384	-0,43	19.503	12,19	21.481	10,14
Vallemaggia	6.070	6.016	-0,89	6.451	7,23	7.180	11,30
Bellinzona	7.816	7.970	1,97	9.127	14,51	10.271	12,53
Riviera	2.999	3.021	0,73	3.701	22,51	4.258	15,05
Blenio	6.528	6.191	-5,16	7.480	20,82	8.044	7,54
Leventina	9.132	9.699	6,21	10.619	9,49	11.974	12,76
Totale	87.721	89.061	1,53	101.434	13,89	113.634	12,03

¹ L'aumento importante della popolazione del Distretto di Mendrisio, così come quella più contenuta del Distretto di Lugano, è dovuta al fatto che, il Circolo di Riva San Vitale, appartenente al Distretto di Lugano nel 1808, è passato a quello di Mendrisio nel 1814; se si aggiungono al dato di Mendrisio del 1808 (9.639) gli abitanti del Circolo di Riva San Vitale (2.448), si ottiene una popolazione di 12.087 abitanti; di conseguenza, l'incremento tra il 1808 ed il 1824 scenderebbe al 16,13%, in linea con quelli degli altri Distretti. Nello stesso tempo, sottraendo dal dato per il 1808 del Distretto di Lugano la popolazione del Circolo di Riva San Vitale, si otterrebbe una popolazione di 26.693 abitanti e l'incremento tra il 1808 ed il 1824 salirebbe al 14,32%.

Fonte: ASTi





Grazie alle informazioni desunte dal censimento del 1837, è possibile compilare una tabella che mostri l'evoluzione della popolazione nei primi quattro decenni dell'Ottocento [T. 10]; dal 1801 al 1837, la popolazione del Ticino è passata da 87.721 a 113.634, con un aumento complessivo di 25.913 individui, pari al 29,54%; dal 1801 al 1808, la popolazione è passata da 87.721 a 89.061, con un aumento globale pari all'1,53%

ed una crescita media annua di 191 abitanti; tra il 1808 ed il 1824, l'aumento globale della popolazione è del 13,89%, con una crescita media annua di 773 abitanti; infine, tra il 1824 ed il 1837, la popolazione è aumentata del 12,03%, con una crescita media annua di 938 abitanti. Secondo questi dati, è possibile affermare che, nel corso della prima metà del XIX secolo la crescita della popolazione è diventata sempre più importante; sarebbe interessante confrontare questi dati con quelli dei periodi immediatamente precedente e seguente per tentare di delineare una tendenza.

#### Fonti documentarie

ASTi, Censimento del 1808.

ASTi, Censimento del 1824 (Registri di Circolo).

ASTi, Censimento del 1837.

ASTi, Repubblica Elvetica (fondi dei Cantoni di Lugano, Bellinzona e Ticino).

ASTi, Stato civile e popolazione: documenti sciolti (XIX-XX sec.).

ASTi, Consiglio di Stato - Risoluzioni.

ASTi, Consiglio di Stato, serie 5, Esibiti del Piccolo Consiglio e del Consiglio di Stato.

ASTi, Consiglio di Stato, serie 36, Lettere alle autorità superiori dei Cantoni

ASTi, Commissari di Governo di Locarno.

ASTi, Commissari di Governo di Vallemaggia.

ASTi, Archivio comunale di Bellinzona.

ASTi, Fondo Sacchi.

ASTi, Fondo Diversi.

Archivio parrocchiale di Daro.

Archivio federale, Helvetik.

Archivio federale, Archiv der Tagsatzungsperiode (1814-1848).

Recès de la Diète fédérale.



ASTi, Franzoni (Battaglini) 68

#### Due parole in conclusione

I dati e le informazioni presentati nel corso di questo articolo meriterebbero uno studio più approfondito che permetta di appurarne la veridicità e di poter sfruttare tutto il potenziale da loro fornito; purtroppo, un articolo come questo non permette di addentrarsi troppo in profondità ed esaminare tutte le sfaccettature di un materiale così abbondante e ricco di informazioni. Sarebbe pure auspicabile riflettere ad uno studio congiunto, che coinvolga storici e studiosi della demografia e della statistica per poter far parlare ancora meglio queste fonti e fare maggiore chiarezza sull'evoluzione della popolazione ticinese prima dell'avvento dei censimenti e delle ricerche statistiche moderni.

#### Bibliografia

Anelli, Stefano (2017), Il censimento della popolazione del 1808. Dati e spunti di ricerca sulla demografia ticinese agli inizi dell'Ottocento. *Bollettino della Società storica locarnese*, 21, 111-136

Cantone Ticino (1808), *Bullettino officiale del Cantone del Ticino, Vol. II, dal 1805 a tutto Aprile 1808*, Lugano, Francesco Veladini e Comp.

Cantone Ticino (1818), *Bullettino officiale della Repubblica e Cantone del Ticino, Vol. VIII, dal 1° gennaio 1815 al 31 dicembre 1817*, Lugano, Stamperia Veladini e Comp.

Cantone Ticino (1826), *Bullettino officiale della Repubblica e Cantone del Ticino, Vol. XI, dal 1º gennaio 1823 al 31 dicembre 1825*, Lugano, Tipografia Francesco Veladini e Comp.

Cantone Ticino (1841), *Bullettino officiale della Repubblica e Cantone del Ticino, Vol. XVIII, dal 1º gennaio 1839 al 31 dicembre 1840*, Locarno, Tipografia del Verbano.

Ceschi, Raffaello, Gamboni Vasco, e Ghiringhelli Andrea (1980), *Contare gli uomini: fonti per lo studio della popolazione ticinese*, Bellinzona, Centro didattico cantonale, 80.02.

Consiglio di Stato (1838), Conto-Reso del Consiglio di Stato della Repubblica e Cantone del Ticino per l'anno amministrativo decorso, dal 1° gennaio al 31 dicembre 1837, Bellinzona, Tipografia Patria.

Franscini, Stefano (1847), *Nuova statistica della Svizzera*, Lugano, Tipografia della Svizzera italiana.

Motta, Emilio (1885), Dati per la storia della statistica della Svizzera italiana. *Bollettino storico della Svizzera italiana*, VII, 19-20, 49-51, 93-95, 125-132.

Rossi, Gianluigi (1976), La popolazione del Canton Ticino nella prima metà dell'Ottocento, attraverso i censimenti cantonali e federali. In Cheda, Giorgio e Gaggioni, Augusto, a cura di *Scrinium: studi e testimonianze pubblicati in occasione della 53.ma assemblea annuale dell'Associazione degli archivisti svizzeri: Lugano-Bellinzona, 23-24 settembre 1976*, Locarno, Dipartimento della pubblica Educazione, 255-266.

Schinz, Hans Rudolf (1985), *Descrizione della Svizzera italiana nel Sette-cento*, Locarno, Armando Dadò Editore.

Von Bonstetten, Karl Viktor (1984), Lettere sopra i Baliaggi italiani (Locarno, Valmaggia, Lugano, Mendrisio), Locarno, Armando Dadò Editore.



Analisi 107

# I 90 ANNI DELL'UFFICIO DI STATISTICA CRONACA DI UN ANNIVERSARIO

Mauro Stanga Ufficio di statistica (Ustat

I novant'anni di attività dell'Ufficio di statistica del Cantone Ticino sono stati al centro di un evento pubblico svoltosi il 21 febbraio scorso presso il Castelgrande di Bellinzona. In questo contributo vengono riassunti gli interventi tenuti in questa occasione, che spaziano tra passato, presente e futuro e provengono dall'interno dell'Ustat (Pau Origoni e Mauro Stanga); dall'Amministrazione e dal Governo cantonale (Christian Vitta); dal sistema statistico federale (Livio Lugano) e dal mondo della ricerca (Luca Crivelli). Cinque interventi che nel corso di una mattinata hanno permesso ad organizzatori e partecipanti di riflettere e far riflettere sul ruolo e sull'importanza della statistica pubblica.

## Introduzione: perché dare risalto a un anniversario?

Nel corso del mese di febbraio, l'Ufficio di statistica ha raggiunto il novantesimo anniversario di attività, traguardo che è stato sottolineato attraverso una ricostruzione storica pubblicata nella collana Ustat Extra-Dati e un evento pubblico tenutosi il 21 febbraio a Bellinzona, nella suggestiva cornice del Castelgrande!.

Come spesso succede, il risalto che si è voluto dare alla ricorrenza ha permesso in primo luogo di riflettere e far riflettere sul ruolo fondamentale che il "festeggiato" – l'Ufficio di statistica e più in generale la statistica pubblica – ha svolto, svolge e continuerà a svolgere nei più svariati ambiti della nostra società. L'occasione si è rivelata propizia per rafforzare la consapevolezza dell'imprescindibilità della statistica pubblica quale strumento al servizio della conoscenza. Una conoscenza che sempre più si rivela quale premessa indispensabile a decisioni e azioni ragionate, tanto individuali quanto collettive.

La scelta di Castelgrande per ospitare l'evento si è rivelata in questo senso molto suggestiva; posta su una collina, la struttura medievale ha svolto storicamente il ruolo di punto di osservazione privilegiato sul territorio circostante. Allo stesso modo la statistica pubblica contempla la realtà e la traduce in dati documentati, con l'intento di fornire un quadro il più possibile oggettivo della situazione. Il rigore e l'imparzialità che per legge devono contraddistinguere l'operare di un ufficio

di statistica pubblica danno ai dati e alle informazioni diffuse una credibilità che manca a gran parte della sconfinata messe di dati numerici disponibili oggi grazie anche alle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

La statistica pubblica non è unicamente un apparato al servizio dello Stato, né un'appendice di una materia ostica rivolta agli "specialisti"; è invece un servizio fornito a tutta la cittadinanza, proprio per questo negli ultimi anni si è investito molto nella diffusione dei dati e delle informazioni prodotti.

La buona partecipazione a questo evento e i numerosi attestati di stima che ci sono giunti in questa occasione rafforzano la consapevolezza attorno a questi principi fondamentali, che deve essere alla base sia del nostro agire professionale, sia di quello di chi a vario titolo ricorre ai nostri servizi.

# Gli interventi: cinque punti di vista sulla statistica pubblica

Ad aprire la mattinata con il primo di una serie di cinque interventi è stato il Direttore del Dipartimento delle finanze e dell'economia **Christian Vitta**, che ha esordito portando ai numerosi convenuti il saluto delle autorità. Di seguito ha proposto un evocativo parallelismo tra il castello che ha ospitato l'evento e la statistica pubblica, sottolineando come entrambi siano a pieno titolo un patrimonio a disposizione di tutti.

L'articolo "L'Ufficio d statistica del cantone Ticino: dati fondati da 90 anni" è disponibile qui: https://www3.ti.ch/DFE/DR/USTAT/index.php?fuseactio n=pubblicazioni.dettaglioV olume&idCollana=3&idVolume=2261.

Nel sito Internet dell'Ustat è inoltre tutt'ora presente (al 15 maggio 2019) una sezione dedicata all'anniversario: https://www4.ti.ch/dfe/dr/ustat/chi-sigmod.ti.ch/dfe/dr/ustat/chi-si

90-anni/.



A testimonianza della volontà dell'Ustat di raggiungere un pubblico eterogeneo, viene mostrata e commentata una scelta di infografiche proposte sulla quarta di copertina di alcuni numeri di questa stessa rivista. Immagini originali e intuitive che grazie alla collaborazione con uno studio grafico veicolano informazioni statistiche su fenomeni che caratterizzano la nostra epoca con una modalità efficace e facilmente fruibile. Iniziative queste che denotano gli sforzi compiuti dall'Ustat per diffondere il più possibile e con modalità varie il messaggio statistico, con l'intento di accrescere la consapevolezza sull'importanza dell'informazione quantitativa per interpretare la vita quotidiana e il contesto in cui viviamo.

Accennando alla nascita dell'Ufficio, avvenuta nel 1929 in seguito a una mozione parlamentare e ad alcuni inviti formulati dalla società civile, il Direttore del DFE sottolinea le similitudini tra la situazione politica di allora e quella odierna, entrambe caratterizzate da alcune criticità e dalla volontà ticinese di porre l'attenzione federale sulle particolarità che caratterizzano il nostro cantone. Viene inoltre indicato come altamente significativo il fatto che la creazione di un Ufficio di statistica in Ticino sia stata sentita come una necessità dal mondo politico, per rispondere ai bisogni non solo dell'amministrazione ma anche dell'economia cantonale. I dati elaborati dall'Ustat sono non a caso a tutt'oggi un tassello essenziale per la costruzione di un dibattito politico trasparente, democratico e al di sopra delle parti.

Alla base di tutte le attività dell'Ufficio di statistica, dalla definizione del fabbisogno, alla rilevazione e all'elaborazione dei dati, fino ad arrivare alla loro analisi, interpretazione e diffu-

sione, vi è infatti un approccio scientifico, serio e indipendente, contraddistinto da un assoluto rigore. Fatti questi che hanno contribuito a creare e consolidare negli anni un rapporto di fiducia tra l'Ustat e il nostro cantone.

Rivolgendo la propria riconoscenza a chi con il proprio operato ha contribuito e contribuisce a questo clima positivo, il Direttore del DFE ha volto in conclusione lo sguardo verso un futuro in cui l'Ufficio di statistica potrà confermare il proprio ruolo nella società ticinese, grazie anche al bagaglio di esperienze acquisito nei suoi novant'anni di storia.

Novant'anni di storia che sono stati ripercorsi nell'intervento successivo dal collaboratore scientifico dell'Ustat Mauro Stanga, che ha in buona parte ripreso quanto già esposto nel contributo pubblicato il 19 febbraio nella collana Extra-Dati, a cui si rimanda per i dettagli². Dopo aver interpretato l'interesse suscitato dall'evento come un'apprezzata testimonianza di sensibilità verso il tema della statistica pubblica, nel corso dell'esposizione l'accento è stato posto da un lato sui cambiamenti avvenuti negli anni nella società ticinese e dall'altro su alcuni punti fermi che dal canto loro hanno costantemente indirizzato e caratterizzato l'agire dell'Ufficio di statistica, dalla sua creazione fino ad oggi.

In tempi come quelli odierni in cui siamo confrontati con fenomeni e concetti quali *fake news* e *post-verità*, è illuminante venire a sapere che nel 1928, per perorare la causa della creazione di un ufficio di statistica, in Gran Consiglio si sostenne testualmente che questo nuovo servizio avrebbe permesso di "sottrarre la moderna tecnica legislativa dalle influenze delle impressioni, delle opinioni di parte, degli errori psicologici individuali e collettivi".

Degno di nota è altresì il fatto che l'Ufficio di statistica sia stato creato in un momento economicamente tutt'altro che positivo (era il 1929...), con il preciso auspicio di dotarsi di strumenti efficaci per documentare e monitorare la situazione, alla ricerca di possibili soluzioni.

La presentazione è stata svolta seguendo l'ordine cronologico, dalla nascita alla fine degli anni '30 di pubblicazioni storiche quali l'Annuario statistico e il periodico "Informazioni statistiche ticinesi" (che negli anni si è trasformato in questa stessa rivista: "DATI Statistiche e società"), all'entrata nel nuovo millennio con la dotazione di un sito Internet per la diffusione di dati e informazioni statistiche. Alcuni protagonisti di queste stagioni erano presenti in sala, in particolare gli ex capiufficio Elio Venturelli e Dania Poretti-Suckow e l'ex direttore dell'Ufficio di statistica federale (UST) Carlo Malaguerra, il cui apporto fondamentale per la statistica pubblica svizzera è stato più volte evocato nel corso della mattinata. Nell'intervento è stato dato risalto anche all'introduzione della Legge sulla statistica cantonale e all'adesione dell'Ustat alla Carta della statistica pubblica svizzera, che nel 2009 e nel 2013 hanno ufficializzato la dotazione di chiare normative legislative e deontologiche.

Nell'intervento seguente, il capoufficio dell'Ustat Pau Origoni ha illustrato la situazione attuale e le sfide per il prossimo futuro, soffermandosi dapprima su alcuni elementi di continuità con la presentazione precedente: l'importanza della statistica pubblica per il sano funzionamento di uno stato democratico e le condizioni entro le quali essa deve operare, potendo contare sull'indipendenza professionale da una parte e impegnandosi a garantire oggettività, imparzialità, scientificità e trasparenza dall'altra. Le novità rispetto al passato sono d'altra parte palesi: le fasi conclusive del processo statistico, segnatamente la diffusione delle informazioni, hanno acquisito maggiore importanza in una società imperniata sulla comunicazione. La raccolta e la produzione dei dati sono d'altro canto in buona parte oggi gestite a livello federale, dall'UST.



Il ruolo dell'Ustat non ha tuttavia mai smesso di acquisire importanza, un'evidenza questa che per deformazione professionale il capoufficio rende esplicita quantificandola: nel solo 2018 l'Ustat ha pubblicato 260 contenuti e le 672 tabelle presenti sul sito www.ti.ch/ustat hanno dato luogo a **1.071** aggiornamenti. Il sito è stato visualizzato, sempre nel corso del 2018, 222.946 volte e ha permesso agli utenti di effettuare 40.689 scaricamenti di contenuti. Nello stesso anno l'Ustat ha evaso 750 richieste formulate da utenti e ha tenuto 28 eventi di animazione statistica (conferenze, lezioni, presenze radiofoniche, ...). Questi e altri compiti vengono attualmente garantiti da 26 persone, corrispondenti a 21 impieghi a tempo pieno, per oltre la metà ricoperti da collaboratori scientifici.



L'Ustat è oggi suddiviso in tre settori tematici (Economia, Società e Territorio) e altrettanti servizi di supporto (Servizio amministrazione e editoria; Centro di informazione e documentazione statistica: Servizio banche dati, servizi e supporto tecnico). Questa struttura gli permette in primo luogo di svolgere i compiti statuiti dalla Legge sulla statistica cantonale, ad esempio fornire alla collettività un'informazione statistica "pertinente, corretta e imparziale" e fungere da coordinatore dei produttori di statistica cantonali, diffondendo attraverso le proprie collane (in primo luogo questa stessa rivista) anche contributi di altri uffici e istituti. L'Ustat è inoltre attivo nella produzione di dati, concernenti ad esempio il parco immobiliare (costruzioni, compravendite, alloggi vuoti, Registro degli edifici e delle abitazioni).

La parte conclusiva dell'intervento di Pau Origoni guarda al futuro, alle sfide che l'Ustat intende affrontare ponendo al centro del proprio agire tre obiettivi strategici riconducibili agli ambiti della qualità, dei dati e delle fonti e della rete.

Riferendosi al concetto di qualità il pensiero va in special modo alla Carta della statistica pubblica svizzera, in cui vengono elencati principi irrinunciabili quali indipendenza professionale (la statistica opera in autonomia scientifica, al riparo da pressioni); esattezza e affidabilità (i risultati devono misurare la realtà in maniera fedele, esatta e coerente, rispettando standard di qualità elevati) e trasparenza (ogni dato statistico deve essere accompagnato da un metadato, ovvero da informazioni che descrivono come il dato è stato prodotto, cosa esso misura e quali cautele è necessario adottare nel suo utilizzo). L'Ustat si impegna inoltre nella promozione di una buona cultura statistica, che è fondamentale per un uso consapevole e corretto delle informazioni fornite.

Quanto ai **dati** e alle **fonti**, il capoufficio dell'Ustat affronta la sconfinata disponibilità odierna, che può essere considerata come una risorsa che porterà a coperture tematiche e prospettive analitiche sempre maggiori. D'altro canto è fondamentale che in un simile scenario l'Ustat continui a svolgere con l'autorevolezza

che gli è riconosciuta un ruolo di garanzia e di certificazione sulla qualità dei dati disponibili.

Infine con il concetto di "rete" Pau Origoni evoca l'imprescindibilità delle interconnessioni: l'Ustat dovrà continuare a coltivare i rapporti con gli altri produttori di statistica pubblica in Ticino; con il sistema di statistica pubblica federale; con le realtà transfrontaliere e non da ultimo con il mondo accademico e della ricerca. I due interventi che chiuderanno questa mattinata-evento provengono proprio da questa fitta e proficua rete di interscambio in ambito statistico.

Livio Lugano, vicedirettore dell'Ufficio federale di statistica (UST) è giunto a Bellinzona da Neuchâtel per testimoniare l'importanza del tassello rappresentato dall'Ustat nel ricco mosaico della statistica pubblica svizzera. In apertura del suo intervento ricorda il fondamentale apporto dato a questo ambito da due visionari provenienti entrambi proprio dal canton Ticino: Stefano Franscini, che nel corso dell'800 ha enormemente contribuito all'utilizzo della statistica come strumento di governo nel nascente Stato federale e Carlo Malaguerra (presente in sala) che nel ruolo di direttore dell'UST, dal 1975 al 1987 ha dato nuovo lustro e nuovi compiti alla statistica pubblica federale (e, di riflesso, regionale).

Storicamente, la statistica regionale e quella federale sono sempre state complementari, e lo sono più che mai in questo periodo, in cui sempre più questioni non possono più essere definite e dirette solo a livello nazionale. Grandi sforzi vengono compiuti per garantire la coerenza e la comparabilità delle informazioni statistiche a tutti i livelli geografici, un compito questo che presuppone collaborazioni strette e proficue tra i diversi livelli.



Il Ticino in particolare, grazie al suo statuto di Grande regione statistica, può contare, rispetto ad altri cantoni, su campioni più cospicui in buona parte delle rilevazioni nazionali. Una sorta di "trattamento di favore" che il nostro cantone ripaga ampiamente con delle collaborazioni particolarmente fruttuose, che denotano grande impegno.

L'Ustat è visto come un ufficio cantonale particolarmente innovativo, che negli anni ha trovato il modo di coniugare felicemente una fattiva libertà di sperimentazione con la diffusione di dati statistici che soddisfano i più elevati requisiti di qualità.

L'intervento di Livio Lugano prosegue con degli evocativi confronti statistici tra il Ticino del 1929 e quello odierno, basati sui dati dell'Annuario statistico della Svizzera (una copia dell'annata 1929 è stata portata in dono da Neuchâtel per questa occasione). Anche in questo caso l'intervento si chiude con uno sguardo verso le collaborazioni che anche in futuro caratterizzeranno i rapporti tra UST e Ustat, a tutto vantaggio dell'intero sistema statistico federale.

L'intervento conclusivo di questa mattinata ricca di spunti di riflessione è affidato a Luca Crivelli, direttore del Dipartimento economia aziendale, sanità e sociale della SUPSI, che porta il punto di vista del mondo accademico e della ricerca. Il relatore formula le sue considerazioni partendo da due citazioni di Carlo Malaguerra, una che vede la statistica pubblica come "uno dei pilastri essenziali della democrazia" e un'altra sulla necessità di partenariati tra organismi di statistica pubblica e il

mondo della formazione e della ricerca, nell'ottica di una sempre maggiore integrazione tra il lavoro di raccolta di dati e quello di analisi.

Passando dai principi alla pratica, Luca Crivelli percorre la storia delle collaborazioni tra la Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI) e l'Ustat, soffermandosi su alcuni casi concreti e sui buoni esiti che li hanno contraddistinti. Vengono citati a questo proposito dei progetti che tra il 2006 e il 2015 sono sfociati in pubblicazioni analitiche sulla situazione delle donne nel mercato del lavoro ticinese; sul fenomeno dei working poor e su fragilità e risorse della popolazione anziana in Ticino. Un altro progetto chiuso nel 2018 ha permesso di inventariare e sistematizzare un'ampia scelta di indicatori per il monitoraggio dell'offerta sanitaria (dati ospedalieri) e della formazione del personale sanitario in Ticino, creando le basi di calcolo e di valutazione anche per le previsioni del fabbisogno formativo in questo ambito.

Il relatore si concentra infine sul Dipartimento da lui diretto descrivendo i diversi centri di competenze che ne fanno parte anche attraverso dei progetti svolti o in corso d'opera. Progetti che a vario titolo e in vari modi hanno fatto capo, fanno capo e faranno capo ai servizi della statistica pubblica.

L'aperitivo previsto in coda all'evento si è tenuto in esterna, tra le antiche mura di Castelgrande, complice uno dei cinque mesi di febbraio più caldi dall'inizio delle rilevazioni meteorologiche nel 1864 (per i dettagli si veda il notiziario statistico Ustat 2019-08, del 13 marzo 2019).

# LIBRI, RIVISTE E WEB: USTAT 2019

## Annuario statistico ticinese e Ticino in cifre, edizioni 2019

Da quasi un secolo, attraverso i dati fondati della statistica pubblica, l'Annuario statistico ticinese descrive lo stato, la struttura e l'evoluzione della società ticinese. Con questa edizione compie il suo 80° compleanno: l'infografica di copertina è dedicata ai consumi energetici, argomento di grande attualità nel dibattito sullo stato dell'ambiente e sulle politiche ambientali. Tra le novità spiccano le nuove informazioni della Statistica sulla demografia delle imprese, tra cui le imprese a forte crescita e le chiusure d'impresa, e i dati sull'aiuto sociale in Ticino diffusi dall'UST, confrontabili con i dati degli altri cantoni.

L'Annuario raccoglie in un solo volume cartaceo le principali informazioni statistiche riguardanti il Ticino – attraverso le ventuno panoramiche tematiche, da 01 Popolazione a 21 Sviluppo sostenibile – e i suoi comuni – con le 115 schede sintetiche –, e esce in concomitanza con il prontuario *Il Ticino in cifre*.

Inguistics of Colors Train

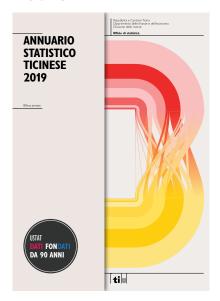
Inguistics of Colors Train

ILTICINO IN CIRE

Edizone 2019

4ti 8

Il Ticino in cifre Edizione 2019 Opuscolo pieghevole Gratuito Annuario statistico ticinese, 80ma annata, 2019 640 pagine, prezzo fr. 50.-



# TUFFICIO DI STATISTICA DEL CANTONE TICINO: DATI FONDATI DA 90 ANNI L'UFFICIO DI STATISTICA DEL CANTONE TICINO: DATI FONDATI DA 90 ANNI L'UFFICIO DI STATISTICA DEL CANTONE TICINO: DATI FONDATI DA 90 ANNI L'UFFICIO DI STATISTICA DEL CANTONE DI STATISTICA DEL CANTONE DI STATISTICA DEL L'UFFICIA DI STATISTICA DI L'UF

#### L'Ufficio di statisica del Cantone Ticino: dati fondati da 90 anni

90 anni fa, il 19 febbraio 1929, nasceva l'Ufficio di statistica del Cantone Ticino. Dal contesto storico in cui è stato fondato alla realtà in cui opera attualmente, la sua storia si rivela ricca di spunti di riflessione e di curiosità. In 90 anni, tra mutamenti e punti fermi, l'Ufficio di statistica è rimasto fedele alla propria missione: la diffusione di informazione statistica pubblica, caratterizzata da rigore, imparzialità e continuo adattamento ai bisogni della collettività.

Con l'ausilio della vasta documentazione prodotta nel tempo, conservata e messa a disposizione dal Centro di informazione e documentazione statistica, la pubblicazione ripercorre 90 anni di storia, e costituisce il primo di una serie di contributi volti a sottolineare il 90° anniversario (il secondo è incluso in questo numero di *Dati*).

Mauro Stanga
12 pagine
Extra Dati, A. XIX, n. 01, febbraio 2019
Disponibile in formato elettronico online

#### **Multimedia**

Ascolta e guarda le trasmissioni radiotelevisive sul 90° anniversario dell'Ustat, e altri interessanti contributi di statistica pubblica, in:

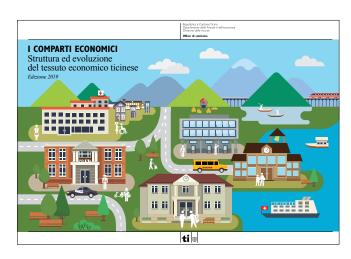
www.ti.ch/ustat > Pubblicazioni > Multimedia

#### I comparti economici Struttura ed evoluzione del tessuto economico ticinese, edizione 2019

Le trenta schede statistico-analitiche descrivono lo stato e l'evoluzione dell'economia ticinese, a partire dai primi anni Duemila, attraverso un'analisi disaggregata dei rami economici che la compongono.

Gli indicatori e l'analisi si basano, in particolare, sui dati di aziende e addetti, livelli retributivi e formativi dei dipendenti e frontalieri. Ogni scheda presenta grafici, carte e un commento di agevole lettura.

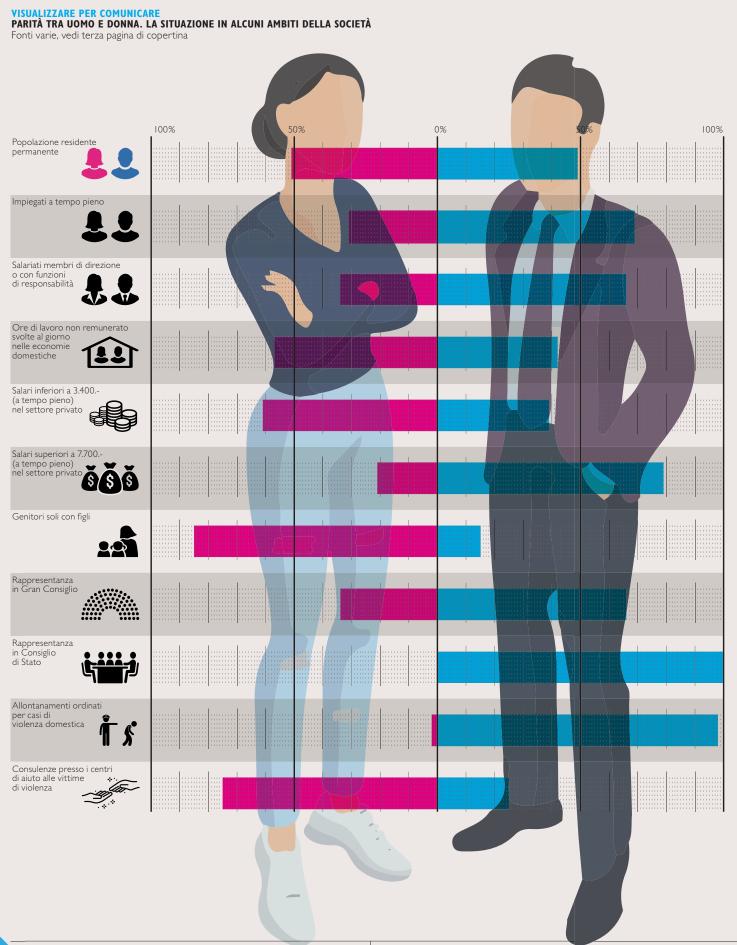
Silvia Walker
73 pagine
Disponibile in
formato elettronico
online



# **VISUALIZZARE PER COMUNICARE**

#### Parità tra uomo e donna. La situazione in alcuni ambiti della società

	N		%		Fonte	Stato
	Donne	Uomini	Donne	Uomini		
Popolazione residente permanente, al 31.12.2017	181.204	172.505	51,2	48,8	STATPOP	31.12.2017
Impiegati a tempo pieno (90% e più), nel 2017	35.103	76.118	31,6	68,4	RIFOS, UST	2017
Salariati membri di direzione o con funzioni di responsabilità, nel 2017	15.612	29.896	34,3	65,7	RIFOS, UST	2017
Ore di lavoro non remunerato svolte al giorno nelle economie domestiche (pasti, pulizie, $\ldots$ )	394.456	293.717	57,3	42,7	RIFOS, UST	2016
Salari inferiori a 3.400 (a tempo pieno) nel settore privato, nel 2016	6.105	3.815	61,5	38,5	RSS, UST	2016
Salari superiori a 7.700 (a tempo pieno) nel settore privato, nel 2016	3.758	13.627	21,6	78,4	RSS,UST	2016
Genitori soli con figli, nel 2017	11.480	1.943	85,5	14,5	RS, UST	2017
Rappresentanza in Gran Consiglio, a maggio 2019	31	59	34,4	65,6	Cancelleria dello Stato	Maggio 2019
Rappresentanza in Consiglio di Stato, a maggio 2019	_	5	_	100,0	Cancelleria dello Stato	Maggio 2019
Allontanamenti ordinati per casi di violenza domestica, nel 2018	1	52	1,9	98,1	Polizia cantonale, DI	2018
Consulenze presso i centri di aiuto alle vittime di violenza, nel 2017	442	141	75,8	24,2	Statistica dell'aiuto	2017
					alle vittime, UST	



Ufficio di statistica Via Bellinzona 31 6512 Giubiasco

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

