

In questo numero

3•*Giorgio Vittadini*
Editoriale

LAVORO, ECONOMIA, FINANZA

5•*Piergiorgio Lovaglio e Mario Mezzanzanica*
La filiera agro-alimentare italiana: evoluzioni occupazionali di lungo periodo

9•*Maurizio Carpita*
La Geografia delle Startup Innovative e del Benessere Equo e Sostenibile ai Tempi della Crisi

14•*Laura Parisi*
Come misurare il Rischio Sistemico

DEMOGRAFIA, ISTRUZIONE, WELFARE

18•*Carlo Zocchetti*
A quanto ammontano i consumi sanitari di una vita del singolo cittadino?

27•*Gian Carlo Blangiardo*
La natalità in Europa: tendenze e conseguenze

STATISTICHE UFFICIALI, AMBIENTE, TERRITORIO

31•*Domenico Tebala*
Il Bes: costruzione di un indice provinciale attraverso una *cluster analysis*

STRUMENTI

39•*Sergio Longobardi, Margherita Maria Pagliuca*
Un'analisi esplorativa delle differenze di genere nell'alfabetizzazione finanziaria degli studenti Italiani

44•*Silvia Da Valle, Carla Rampichini, Claudia Tinelli*
“Insegnare Statistica: idee e strumenti” una proposta di aggiornamento per gli insegnanti della Toscana

Direttore Responsabile

Nicola Torelli

Direttore Scientifico

Giorgio Vittadini

Comitato Editoriale

Tommaso Agasisti (*tommaso.agasisti@polimi.it*)
Giancarlo Blangiardo (*giancarlo.blangiardo@unimib.it*)
Andrea Cammelli (*andrea.cammelli@unibo.it*)
Maurizio Carpita (*carpita@eco.unibs.it*)
Giuliana Coccia (*coccia@istat.it*)
Gianni Corrao (*giovanni.corrao@unimib.it*)
Alberto Daprà (*alberto.dapra@lispa.it*)
Tommaso Di Fonzo (*tommaso.difonzo@unipd.it*)
Alessandro Fassò (*alessandro.fasso@unibg.it*)
Ornella Giambalvo (*ornella.giambalvo@unipa.it*)
Paolo Giudici (*paolo.giudici@unipv.it*)
Gianpaolo Gualaccini (*ggualaccini@cons.cnel.it*)
Stefano Iacus (*stefano.iacus@unimi.it*)
Achille Lemmi (*achille.lemmi@unisi.it*)
Mario Mezzanzanica (*mario.mezzanzanica@unimib.it*)
Monica Pratesi (*m.pratesi@ec.unipi.it*)
Antonio Quaglio (*antonio.quaglio@ilsole24ore.com*)
Carlo Zocchetti (*carlo.zocchetti@libero.it*)

Società Italiana di Statistica

Salita de' Crescenzi, 26 – 00186 Roma
www.sis-statistica.it - sis@sis.statistica.it, tel. 06.6869845

Registrazione Tribunale

Iscritto nel Registro Stampa del Tribunale di Roma il 15.3.2012 al n. 56/2012
ISSN: 2282-233X

Editoriale

Giorgio Vittadini

Dipartimento di Statistica e Metodi Quantitativi
Università degli Studi di Milano Bicocca

giorgio.vittadini@unimib.it

L'ultimo numero dell'anno 2015 di statistica e società mostra l'apporto di strumenti statistici per conoscere aspetti spesso non universalmente noti dello sviluppo e del welfare italiano e generale.

Nella sezione *Lavoro, economia, finanza* Lovaglio e Mezzanzanica mostrano, attraverso l'ausilio di opportuni indici, le forti potenzialità di un settore agroalimentare italiano particolarmente interessante in questo periodo post-Expo. Il settore si sta completamente rinnovando e modernizzando in una prospettiva ecocompatibile e di specializzazione delle colture, con un significativo apporto di giovani occupati fortemente istruiti e preparati. Carpita mostra come il diffondersi della startup innovativa sia una nuova forma d'impresa, riconosciuta nel 2012 e interpretabile con alcuni indicatori del BES. Si vede così come questa impresa innovativa porti a uno sviluppo non solo quantificabile in termini economici ma connesso con un miglioramento delle condizioni di vita della popolazione.

Laura Parisi, dopo il fallimento dei modelli interpretativi dei rischi sistemici di origine finanziaria, nel prevedere la recente crisi finanziaria mondiale propone un nuovo approccio, basato su processi stocastici correlati e in grado di descrivere simultaneamente gli stati sovrani e i settori bancario e imprenditoriale, analizzare le relazioni esistenti tra i vari paesi dell'Eurozona, nonché di monitorare i cambiamenti di tali relazioni nel tempo. La sezione *Demografia, istruzione, welfare* si concentra su due aspetti fondamentali del welfare, la sanità e la demografia. Zocchetti, partendo dalla situazione lombarda, illustra diversi aspetti dei consumi sanitari e, in particolare, la loro forte crescita tra i 45 e gli 80 anni, la decrescita nelle età più anziane e la forte incidenza della spesa pro-capite dell'ultimo anno di vita sulla spesa complessiva.

Blangiardo, in una ottica europea e di lungo e periodo, mostra come il livello di nascite non sia affatto sufficiente a garantire l'attuale sviluppo, sia per il complesso di EU 28 che per la quasi totalità dei suoi membri, anche tenendo conto del flusso migratorio di cui ha beneficiato l'Unione nel recente passato. Necessitano efficaci azioni a supporto della famiglia e dei figli e, prima ancora, la condivisione nuovi modelli culturali meno individualistici.

Nella sezione *Statistiche ufficiali, ambiente, territorio* Tebala riprende il tema del BES già trattato nella prima sezione e argomenta che, sfruttando le potenzialità dell'analisi multivariata, tale indice si può costruire anche a livello provinciale individuando così le best practices di realtà locali.

La sezione *Strumenti* si apre con il contributo di Longobardi e Pagliuca che si interrogano sulle tecniche necessarie ad analizzare l'alfabetizzazione finanziaria. L'applicazione al caso italiano mette in luce le differenze di genere esistenti a questo proposito nel nostro Paese.

Infine Da Valle, Rampichini, Tinelli riprendono un tema più volte trattato da *Statistica & Società*, l'insegnamento della statistica nella scuole parlando di "Insegnare Statistica: idee e strumenti" un progetto di promozione della cultura statistica rivolto agli insegnanti della scuola secondaria di secondo grado della Toscana. Il progetto ha fornito supporto per l'insegnamento della disciplina, divenendo quindi un esempio metodologicamente valido e riproducibile in altre parti di Italia.

Nel complesso, quindi, anche questo numero mostra la grande utilità degli strumenti statistici a conoscere aspetti fondamentali della vita sociale ed economica per tutti.

È questo quello che ho anche personalmente imparato negli anni in cui ho diretto *Statistica & Società*.

Lasciando la direzione con questo numero ringrazio tutti coloro che hanno collaborato a questo sforzo comune

La filiera agro-alimentare italiana: evoluzioni occupazionali di lungo periodo

Piergiorgio Lovaglio e Mario Mezzanzanica

Dipartimento di Statistica e Metodi quantitativi, Università di Milano Bicocca

piergiorgio.lovaglio@unimib.it; mario.mezzanzanica@unimib.it

Sommario

Il presente lavoro - Dinamiche occupazionali dei settori legati alla filiera agro-alimentare nel contesto italiano ed europeo - ha l'intento di analizzare i principali indicatori occupazionali dei settori legati alla filiera dell'agroalimentare, contestualizzandoli all'interno del contesto italiano ed europeo, attraverso l'analisi dei dati ufficiali più aggiornati al momento della stesura del presente rapporto.

In particolare sono stati monitorati i seguenti comparti: Agricoltura e sue articolazioni (Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi; silvicoltura e utilizzo di aree forestali; pesca e acquacoltura), industrie alimentari delle bevande e del tabacco, commercio all'ingrosso (escluso quello di autoveicoli e di motocicli), commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli) ed infine i servizi di alloggio e di ristorazione.

Per le analisi sono state utilizzate le serie annuali dei conti nazionali relative alla produzione, al valore aggiunto e agli input di lavoro che contemplano gli occupati, le posizioni lavorative, le ore lavorate e le unità di lavoro (che rappresentano la trasformazione a tempo pieno delle prestazioni lavorative offerte anche part-time, sia esso di tipo verticale o orizzontale), per singola branca di attività economica e per diverse categorie lavorative (dipendenti e indipendenti), regolari e non regolari.

Tutte le serie partono dal 1999 ed arrivano per tutti i comparti e categorie lavorative al 2012, ma la gran parte di esse arriva fino al 2013 e in alcune eccezioni (per i comparti a livello più aggregato) fino al 2014.

Gli effetti della crisi economica hanno fortemente segnato il mercato del lavoro di molti paesi appartenenti all'Unione Europea, specialmente quello italiano, comportando sia un generale innalzamento dei tassi di disoccupazione sia un aumento dei tempi di ricerca di lavoro.

In Italia, la crisi globale ha causato non solo una forte diminuzione dell'occupazione, ma anche un drastico calo della produzione industriale.

Ciò nonostante, le evidenze empiriche di fonte istituzionale hanno sottolineato, seppur negli anni della crisi, esperienze di microimprese italiane che, ampliando la gamma di prodotti e servizi offerti, puntando sulla qualità ed attivando collaborazioni con altre imprese, sono riuscite ad essere competitive sui nuovi mercati globali.

Tra questi, uno dei settori tradizionali tipici del Made in Italy è quello legato alla filiera agroalimentare (fatto coincidere dal settore agricolo insieme a quello dell'industria alimentare di bevande e tabacco), settore in cui la vocazione alla qualità è evidentissima. Secondo un recente rapporto di Fondazione Edison e Unioncamere (FESU, 2014), l'Italia ha la leadership europea per capacità di

creazione di valore aggiunto per ettaro, numero di produttori biologici e in cima alle classifiche mondiali per valore esportato di una dozzina di produzioni agroalimentari. Anche altre statistiche ufficiali confermano tali performances (Istat 2015c)¹.

Il presente lavoro intende analizzare i principali indicatori occupazionali dei settori legati all'agroalimentare, ed in particolare, attraverso l'analisi di dati dei conti economici nazionali e di dati istituzionali su imprese e le unità locali, le dinamiche di lungo periodo del sistema produttivo italiano dei comparti agroalimentari, in termini di occupati, unità di lavoro e valore aggiunto delle imprese. I comparti interessati sono: Agricoltura e sue articolazioni (Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi; silvicoltura e utilizzo di aree forestali; pesca e acquacoltura), industrie alimentari delle bevande e del tabacco, commercio all'ingros-

¹ I prodotti agroalimentari di qualità italiani coprono oltre un quarto del totale (26.9%) delle certificazioni Dop, il 17.1% delle certificazioni Igp e il 4.7% di quelle Stg rilasciate dalla Commissione europea. I prodotti italiani Dop complessivamente sono oltre la metà dei prodotti Ue coperti da certificazione di qualità, e il 38.7% di quelli Igp.

so (escluso quello di autoveicoli e di motocicli), commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli) ed infine i servizi di alloggio e di ristorazione.

Poiché i comparti appena menzionati si riferiscono a particolari disaggregazioni di settori che tipicamente e normalmente figurano nelle serie annuali sugli occupati, senza contare che il settore agricolo non è contemplato nell'Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA), sono state utilizzate, come fonti informative, le serie annuali dei conti nazionali (Istat), basate sulle versioni più aggiornate della classificazione delle attività economiche (Ateco 2007, versione nazionale della Nace Rev.2) e dei prodotti per attività (CPA 2008), che rappresenta lo standard per la misurazione dell'attività economica e finanziaria di un sistema economico e delle sue componenti. In particolare sono state analizzate le serie (Istat, 2015a) relative alla produzione, al valore aggiunto e agli input di lavoro che contemplano gli occupati (dipendenti e indipendenti), le ore lavorate e le unità di lavoro (che rappresentano la trasformazione a tempo pieno delle prestazioni lavorative offerte anche part-time, sia esso di tipo verticale o orizzontale). Gli aggregati cui si riferiscono i dati per la popolazione e gli input di lavoro sono totali annuali, classificati sulla base dell'unità di attività economica a livello locale (territorio economico) e l'unità istituzionale (impresa). Tutte le serie partono dal 1999 ed arrivano per tutti i comparti e categorie lavorative al 2012; la gran parte di esse arriva fino al 2013 e in alcune eccezioni (per i comparti a livello più aggregato) fino al 2014.

Risultati

Per meglio comprendere la struttura dell'occupazione nel settore agricolo, va ricordato che ISTAT conduce periodicamente anche un'indagine sui risultati economici delle aziende agricole italiane (Istat, 2015b). L'indagine coinvolge un campione di circa 19.000 aziende agricole e fornisce informazioni di base sui risultati economici dell'attività aziendale, consentendo di stimare i principali aggregati economici secondo schemi concettuali analoghi a quelli adottati per le imprese attive nei settori dell'industria e dei servizi (ASIA). Dai dati dell'indagine 2015, riferiti a 2013, emerge una struttura dell'occupazione del settore agricolo caratterizzata da un elevato impiego di lavoro a carattere familiare, che assorbe gran parte delle giornate effettivamente lavorate: circa l'80.4% delle giornate complessivamente lavorate è riferibile al condut-

tore o a suoi familiari; il 14.4% è rappresentato da lavoro a tempo determinato, legato principalmente al carattere stagionale di molte produzioni agricole e solo il 3.6% a manodopera dipendente a tempo indeterminato. Rispetto alla dimensione, il sistema delle aziende agricole italiane è caratterizzato da una forte presenza di unità di piccole dimensioni, di aziende di tipo individuale e a conduzione diretta: l'80.7% delle aziende impiega meno di un'unità di lavoro, il 96.7% è costituito da aziende individuali e il 97.5% è a conduzione diretta.

Secondo i dati dei conti economici nazionali, nel 2014 il settore dell'Agricoltura nel suo complesso (denominato d'ora in poi "agricoltura, silvicoltura e pesca") e le industrie alimentari, delle bevande e del tabacco hanno generato un valore aggiunto di 57.2 milioni di euro che rappresenta il 4% del Pil nazionale (6% in termini di produzione). Inoltre, dai conti nazionali emerge che la somma del settore agricolo con quello dell'industria alimentare, il cosiddetto comparto agroalimentare, rappresenta il 4% del valore aggiunto italiano e il 6% della produzione totale. Il 53.0% della produzione e il 49.1% del valore aggiunto sono realizzati nel Nord del Paese, dove è presente il 24.1% delle aziende agricole nazionali.

In termini assoluti, il valore aggiunto più elevato è appannaggio dei settori legati alla commercializzazione, specie quella all'ingrosso, con valori attorno ai 70 milioni di euro (2012).

In termini temporali, l'evoluzione del valore aggiunto dei settori interessati (Fig. 1) ha mostrato decisi aumenti nel lungo periodo (specie il comparto legato alla ristorazione), con andamenti invece più altalenanti per l'Agricoltura, che non sembra essere ancora tornata ai livelli pre-crisi e quello legato alle industrie alimentari in senso lato.

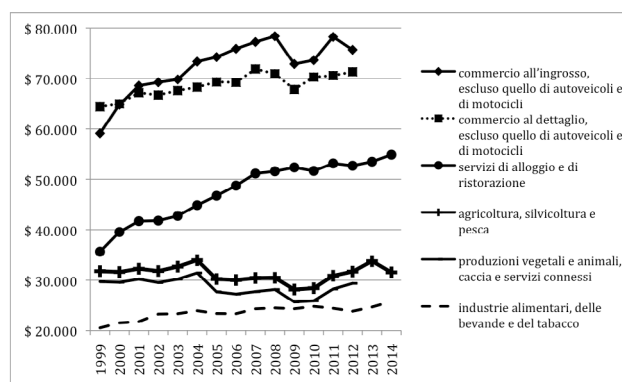


Figura 1: Evoluzione del valore aggiunto a prezzi correnti - dati nazionali annuali (milioni di euro)*

Valutando invece, come si è evoluta l'incidenza

del valore aggiunto dei vari comparti rispetto al valore aggiunto nazionale, la Figura 2 (ove sono state escluse le attività legate a silvicoltura e pesca, che contribuiscono per meno dello 0.1% al valore aggiunto nazionale) mostra chiaramente per il settore agricolo dal 2008 una stagnazione in termini di contributo al valore aggiunto nazionale (2.1% del 2008 al 2.2% del 2014), così come è avvenuto per il comparto delle industrie alimentari (1.7% del 2008 al 1.8% del 2014), comparti che hanno mostrato decisi cali dall'inizio della serie disponibili. Dall'altra il commercio al dettaglio ha fatto segnare un calo maggiore (dal 6.1% del 1999 al 4.3% del 2012, confermando sostanzialmente il dato del 2008)

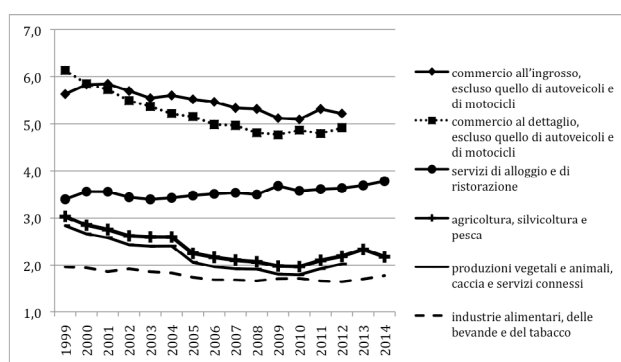


Figura 2: Evoluzione del contributo al valore aggiunto nazionale - dati nazionali annuali (valori percentuali)

Analizzando l'occupazione nei vari comparti e la sua evoluzione temporale, essa viene delineata sia in termini di occupati (Tab.1), sia di unità di lavoro (Fig.3); il comparto dell'agroalimentare nel suo insieme rappresenta al 2014 il 5.5% degli occupati (due terzi nell'agricoltura e la rimanente quota nella produzione industriale di alimenti e bevande) e il 6.9% delle unità di lavoro del paese.

	% occupati su totale occupati		Variazioni %		Variazioni assolute (migliaia)	
	2013*	1999	2013-1999	2013-2008	2013-1999	2013-2008
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	8.3%	8.6%	5.6%	-0.2%	108.8	-4.5
Servizi di alloggio e di ristorazione	5.6%	4.3%	42.6%	5.1%	412.6	66.9
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	5.0%	4.8%	15.8%	-2.8%	170.0	-35.3
Agricoltura, silvicoltura e pesca	3.7%	4.8%	-14.7%	-4.6%	-157.8	-44.7
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	3.4%	4.5%	-16.6%	-5.8%	-169.4	-52.7
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	1.8%	1.9%	2.5%	-2.8%	10.9	-13.0
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	0.2%	0.1%	29.2%	23.1%	8.8	7.3
Pesca e acquicoltura	0.1%	0.1%	11.2%	2.6%	2.8	0.7

*ove mancanti, per alcuni settori si sono utilizzati i dati del 2012

Tabella 1: Evoluzione della composizione degli occupati, per branca di attività economica

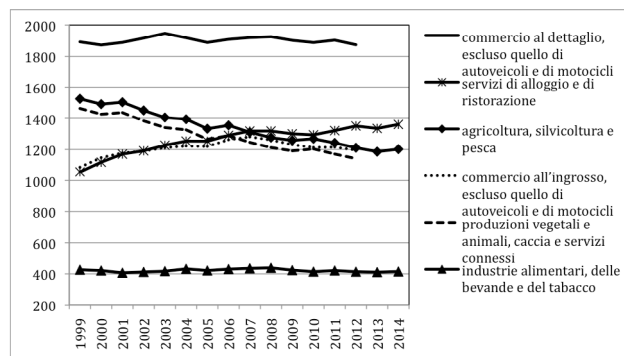


Figura 3: Evoluzione delle unità di lavoro -occupati equivalenti a tempo pieno-, per settore (migliaia)

Analizzando più esaurientemente le dinamiche degli occupati (Tab.1), nonostante gli aumenti di produttività e valore aggiunto precedentemente osservati per il settore agroalimentare, si assiste ad un calo costante, ma inesorabile di occupati, nell'agricoltura: da inizio 2008 tale comparto, specialmente quello legato alle produzioni vegetali, ha perso quasi 45 mila occupati (-4.6%) e ben 160 mila occupati (-5.8%) dal 1999, mentre il settore delle industrie alimentari sembra aver limitato le perdite dagli anni della crisi (-13 mila occupati), facendo registrare un saldo positivo nel lungo periodo (quasi 11 mila occupati in più dal 1999).

Un trend completamente diverso ha riguardato il settore dei servizi di alloggio e di ristorazione, cresciuto di 65 mila occupati (+5.1%) anche durante il periodo più recente, con un saldo positivo di oltre 400 mila unità, negli ultimi 15 anni. Tra luci ed ombre il settore del commercio che nel lungo periodo ha comunque guadagnato occupati, perdendone dal 2008, in special modo il commercio all'ingrosso, che ha bruciato più di 35 mila unità nei recenti anni. Ciò nonostante, la composizione di addetti per settore economico (sul totale nazionale) è stabile nel periodo analizzato: il commercio in generale e l'agricoltura hanno perso in rappresentatività solo a l'1% di lavoratori sul totale, mentre all'opposto le attività legate alla ristorazione hanno guadagnato maggiori "quote di mercato" in termini di addetti (+1.3%).

La Figura 4, che sintetizza sia le variazioni di lungo periodo (1999-2012) degli occupati sia la quota di occupati sul totale nazionale dei vari settori al 2012, conferma che a crescere maggiormente come addetti sono stati i comparti più rappresentativi a livello nazionale (tra quelli qui analizzati), mentre quelli meno rappresentativi sono rimasti stabili nel lungo periodo, con l'unica eccezione del settore legato alle produzioni vegetali, che come detto, da solo ha trainato la costante perdita di occupati

dell'agricoltura nel suo complesso (al contrario di quanto è avvenuto per i comparti della pesca e della silvicoltura).

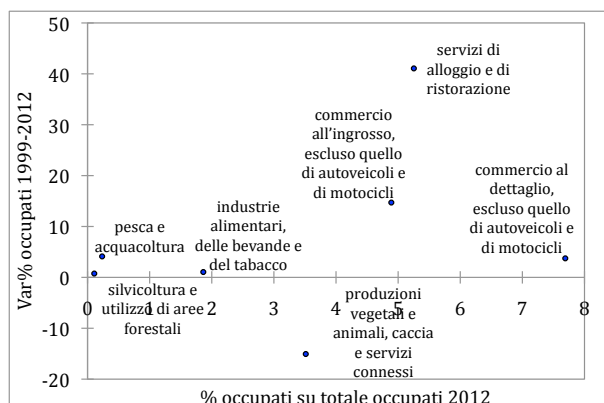


Figura 4: Incidenza di occupati per settori sul totale nazionale e variazione % (2012-1999) occupati

Per completare il quadro, risulta importante caratterizzare i settori analizzati in termini di tipologia contrattuale prevalente degli occupati: emerge chiaramente un forte utilizzo del lavoro dipendente per le industrie alimentari (ove quasi il 90% sono dipendenti nel 2014), e nella silvicoltura (85% al 2012), con quote minoritarie per l'agricoltura (35% di occupati dipendenti nel 2014). In ogni caso, tutti i comparti hanno aumentato nel tempo la quota dipendente con decisi aumenti da parte del commercio e specialmente i servizi di alloggio e ristorazione, con dinamiche più marcate dal 2011 in poi. Rispetto alle unità di lavoro, la componente indipendente raggiunge i due terzi del totale di unità di lavoro nel settore agricolo (dato sostanzialmente stabile negli ultimi 5 anni della serie disponibile). I risultati mostrano luci (valore aggiunto, eccellenze a livello europeo) ed ombre (occupati) di uno dei settori caratterizzanti maggiormente il made in Italy.

Secondo l'indagine Istat sulle imprese agricole (Istat, 2015b), i risultati economici più importanti per produttività e redditività in tale comparto sono realizzati da aziende di dimensioni relativamente elevate (il 5% di aziende con fatturato sopra 100 mila euro produce più della metà del valore aggiunto totale nel comparto, impiegando da sola un quarto dell'occupazione totale) e di tipo multifunzionali che svolgono, rispetto alle altre tipologie, oltre alla produzione agricola, anche attività di trasformazione dei prodotti e attività connesse (agriturismo, fornitura di servizi, ecc.).

Il ritardo in termini di competitività e di occupabilità dell'agroalimentare è principalmente imputabile al nanismo delle imprese e al fatto che

le piccole e piccolissime imprese non operano in settori in cui l'innovazione non sembra essere un elemento determinante: ciò deprime la produttività e la salute del tessuto produttivo italiano nel suo insieme (Commissione Europea, 2013).

Per una maggior valorizzazione di tale settore e per attivare politiche attive che consentano di sciogliere i vincoli che ancora affliggono le imprese italiane appare prioritaria innanzitutto da parte delle istituzioni un impegno su entrambi i fronti.

Biblio(Sito)grafia

Commissione europea (2013), Documento di lavoro dei servizi della Commissione- Esame approfondito per l'Italia. Bruxelles, 10.4.2013 http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/nd/idr2013_italy_it.pdf

FESU (2014) Fondazione Edison, Symbolia, Unioncamere, I.T.A.L.I.A. Geografie del nuovo made in Italy. <http://www.symbolia.net/html/article/ITALIAGeografiedelnuovomadeinItaly>

Istat (2015a), Conti e aggregati economici nazionali annuali. http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCCN_OCCUPNREV2#

Istat (2015b), I risultati economici delle aziende agricole - Anno 2013. <http://www.istat.it/it/archivio/166291>

Istat (2015c), Noi Italia. <http://noi-italia2015.istat.it/>

La Geografia delle Startup Innovative e del Benessere Equo e Sostenibile ai Tempi della Crisi

Maurizio Carpita

Dipartimento di Economia e Management, Università degli Studi di Brescia

DMS StatLab - Laboratorio di Statistica Dati Metodi e Sistemi (sites.google.com/a/unibs.it/dms-statlab/)

EURICSE - Istituto Europeo di Ricerca sull'Impresa Cooperativa e Sociale (www.euricse.eu)

maurizio.carpita@unibs.it

Sommario

La *startup innovativa* è una nuova forma d'impresa, riconosciuta dal legislatore italiano con la Legge n. 221 del 2012. In questo articolo, i dati riguardanti tale particolare tipo di impresa resi disponibili da InfoCamere sono confrontati con quelli utilizzati dall'ISTAT per misurare il Benessere Equo e Sostenibile (BES) in Italia. Una semplice analisi statistica fa emergere chiaramente un'evidente relazione a livello regionale tra la diffusione delle startup innovative e alcuni indicatori del BES. I risultati di questo studio sono stati presentati durante la terza edizione di Allora Crealo! Giovani imprese in piazza, evento organizzato da EURICSE nell'ambito del Festival dell'Economia di Trento.

1 Startup innovative

Il 19 dicembre 2012 è entrata in vigore la Legge n. 221/2012 di conversione del D.L. n. 179/2012 - meglio noto come *Decreto Crescita 2.0* - con il quale lo Stato ha adottato una specifica normativa per favorire la crescita sostenibile, lo sviluppo di una nuova cultura imprenditoriale, per promuovere la mobilità sociale e attrarre in Italia talenti e capitali. In particolare, la Sezione IX è dedicata a una nuova tipologia d'impresa, chiamata *startup innovativa*. Le startup innovative sono società di capitali (tipicamente Srl e SpA) costituite da non più di 5 anni, con valore della produzione inferiore a 5 milioni di euro, che non distribuiscono utili ed eventualmente costituite in forma cooperativa, residenti in un Paese membro dell'Unione Europea, ma con sede principale in Italia e con oggetto esclusivo o prevalente lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di prodotti o servizi innovativi ad alto valore tecnologico.



Fonte: startup.registroimprese.it

Figura 1: Requisiti della startup innovativa

Come si evidenzia nella Fig. 1, una startup innovativa deve soddisfare almeno uno dei seguenti tre requisiti: (a) spesa in ricerca e sviluppo almeno pari al 15% del maggiore fra costo e valore totale della produzione; (b) dipendenti o collaboratori almeno pari a 1/3 con titolo di dottore/dottorando di ricerca oppure laureati con almeno tre anni di esperienza certificata in istituti di ricerca, ovvero almeno pari a 2/3 con titolo di laurea magistrale; (c) titolare, depositaria o licenziataria di almeno un brevetto relativo a un'invenzione nei settori industriale, biotecnologie, semiconduttori e varietà vegetali. Per 5 anni dal momento della loro costituzione le startup innovative beneficiano di un'ampia gamma di agevolazioni e incentivi (sgravi burocratici e fiscali, disciplina del lavoro flessibile, finanziamento agevolato) e vengono iscritte in un'apposita sezione speciale e riservata del Registro delle Imprese. Dal sito di InfoCamere (startup.registroimprese.it) si può scaricare l'intero registro e alcuni report statistici trimestrali riguardanti le startup innovative.



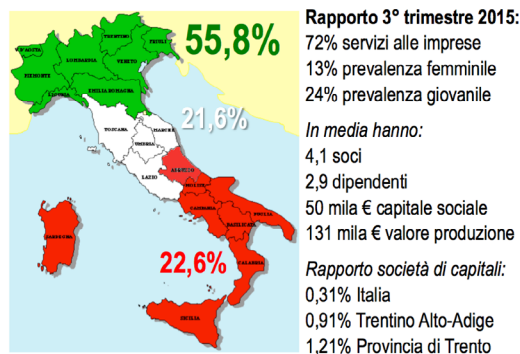
Fonte: startup.registroimprese.it (19.10.2015)

Figura 2. Startup innovative per regione

Come mostra la Fig. 2, a fine ottobre 2015 queste

nuove imprese sono 4.740 e presentano, in termini assoluti, una distribuzione molto eterogenea a livello regionale: poco più di un quinto delle startup innovative si trovano in Lombardia, mentre risultano quasi assenti in Valle d'Aosta e Molise.

Dall'elaborazione dei dati del Registro delle startup innovative di InfoCamere si ottiene il quadro statistico riportato nella Fig. 3. Più della metà delle startup innovative italiane hanno sede nel nord e le rimanenti si suddividono in parti quasi uguali tra il centro e il sud del Paese.



Fonte: startup.registroimprese.it (Rapporto n. 3 del 2015)

Figura 3: Statistiche delle startup innovative

Secondo quanto indicato nel Rapporto di InfoCamere del terzo trimestre 2015 pubblicato il 07.10.2015, le startup operano in gran parte nel settore dei servizi alle imprese e mostrano una relativamente minore presenza femminile nella compagine societaria ma una ben maggiore prevalenza giovanile rispetto al totale delle società di capitali (per queste ultime le corrispondenti percentuali sono il 16,5% e 6,8%). Le startup innovative hanno in media 4,1 soci, 2,9 dipendenti, circa 50 mila euro di fatturato e 131 mila euro di valore della produzione. La loro presenza rispetto al totale delle società di capitale è ancora molto limitata (0,31%), fatta eccezione per la Provincia di Trento (1,21%), favorita dalla disponibilità di finanziamenti specifici, finalizzati a promuovere la diffusione di iniziative imprenditoriali nei settori innovativi o ad alta tecnologia, come *Seed Money* (www.trentinosviluppo.it, alla pagina "Diventa imprenditore").

2 Benessere Equo e Sostenibile

In un famoso discorso all'Università del Kansas del 18 marzo 1968, l'allora candidato democratico alla presidenza degli Stati Uniti d'America, Robert Francis Kennedy, sostenne con forza che il benessere dei popoli non poteva essere ridotto esclusivamente a quello economico, misurato con il *Prodotto Interno Lordo* (PIL), perché questo ben-

noto indice macroeconomico comprende l'inquinamento delle città e l'abbattimento delle foreste, la pubblicità delle sigarette che provocano danni alla salute, le ambulanze che intervengono per soccorrere chi è stato vittima degli incidenti del fine settimana; il PIL cresce con l'aumento della produzione di armi e dei crimini e non tiene invece conto della salute delle famiglie, della qualità della loro educazione e della loro cultura, della coesione e solidarietà sociale. Kennedy concluse il suo accorato discorso pronunciando una frase che ben sintetizzava il suo pensiero: *"In breve, il PIL misura tutto, eccetto ciò che rende la vita veramente degna di essere vissuta"*.

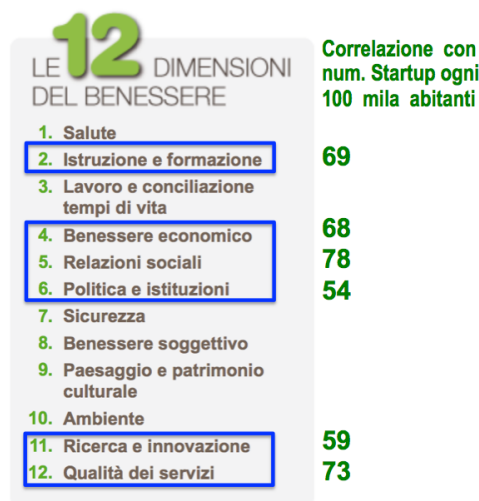
Negli anni del forte sviluppo industriale, la proposta di Kennedy di riconoscere i limiti del PIL come indicatore esclusivo del *progresso sociale sostenibile e della qualità della vita* non ha avuto molto seguito, ma con il nuovo millennio è stata inserita a pieno titolo nell'agenda politica di molti paesi del mondo. Il dibattito sul tema viene promosso soprattutto grazie al *Global Project on Measuring the Progress of Societies* dell'OCSE guidato dal Chief Statistician Enrico Giovannini, che dal 2004 ha organizzato diversi *Word Forum* sull'argomento e oggi calcola il *Better Life Index* per misurare la qualità della vita in diversi paesi (www.oecdbetterlifeindex.org). Un ulteriore e rilevante impulso nella direzione fortemente auspicata da Kennedy quarant'anni prima è stato offerto dalla pubblicazione nel 2008 del rapporto *The Measurement of Economic Performance and Social Progress*, richiesto dall'allora presidente francese Nicolas Sarkozy alla Commissione presieduta dal Premio Nobel per l'Economia Joseph Stiglitz e che aveva come consigliere l'indiano Amartya Sen (altro Premio Nobel per l'Economia) e come coordinatore Jean Paul Fitoussi. Nel 2009 viene pubblicata l'importante Comunicazione della Commissione Europea *Non solo PIL - Misurare il progresso in un mondo in cambiamento* e nel 2013 la stessa Commissione Europea pubblica il documento *Progress on 'GDP and beyond' actions*, nel quale si analizzano le azioni intraprese a livello comunitario per trovare altre misure di benessere da affiancare al PIL. Sempre a livello europeo, l'Ufficio Statistico dell'Unione (EUROSTAT, 2015) offre da tempo un contributo importante alla selezione degli opportuni indicatori per misurare la *qualità della vita* (aspetto questo molto importante) e numerose iniziative sono state avviate per promuovere l'utilizzo di questi nuove misure (si veda il sito wikiprogress.org), anche grazie all'*International Society for Quality-of-Life Studies* e in Italia all'*Associazione Italiana per gli Studi sulla Qualità della Vita*, associazioni che be-

neficiano entrambe del ruolo molto attivo di Filomena Maggino, docente di Statistica Sociale all'Università degli Studi di Firenze.

Proprio per quanto riguarda l'Italia, nel 2010 grazie a un'iniziativa congiunta del CNEL e dell'ISTAT allora presieduta da Enrico Giovannini, nasce il progetto per misurare il *Benessere Equo e Sostenibile* (BES).

Il Progetto, attualmente coordinato da Maria Teresa Salvemini (per il CNEL) e da Linda Laura Sabbadini (per l'ISTAT), è del tutto in linea con l'idea originaria di Kennedy e con le indicazioni dell'Europa, basandosi sulla consapevolezza che i parametri con i quali valutare il progresso di una società non possono essere esclusivamente di carattere economico, ma devono tenere conto anche delle fondamentali dimensioni sociali e ambientali del benessere, corredate da misure di diseguaglianza e sostenibilità.

Il Progetto BES considera 12 dimensioni (domini) del benessere in Italia, elencate nella Fig. 4: oltre a quella del *Benessere economico*, sono considerate altre dimensioni fondamentali per migliorare la qualità della vita dei cittadini (come chiedeva Kennedy), quali *Salute*, *Istruzione e formazione*, *Relazioni sociali e Ambientale*.



Fonte: www.misuredelbenessere.it

Figura 4. Dimensioni del BES e correlazione con il numero di startup innovative

Nell'ultimo Rapporto BES del 2014, queste 12 dimensioni sono descritte da ben 134 indicatori, che devono quindi essere sintetizzati in modo opportuno per poter essere utilizzabili a scopi di analisi e decisionali. In questo studio la sintesi degli indicatori a livello regionale è stata ottenuta con la procedura proposta da Mazziotta e Pareto (2010): per ogni dimensione considerata è stato calcolato un *indicatore compo-*

sito, dato dalla media per regione (M_r) dei singoli indicatori normalizzati con la trasformazione *min-max* nell'intervallo [70;130], tenendo conto delle loro relazioni (positiva o negativa) rispetto alla dimensione considerata. Al fine di correggere per la diversa variabilità regionale degli indicatori, per ogni dimensione il valore di M_r è stato poi modificato utilizzando il coefficiente di variazione degli indicatori per regione (CV_r) e calcolando sempre per ogni regione l'indicatore non compensativo di Mazziotta e Pareto:

$$MPI_r = M_r \cdot (1 - CV_r^2).$$

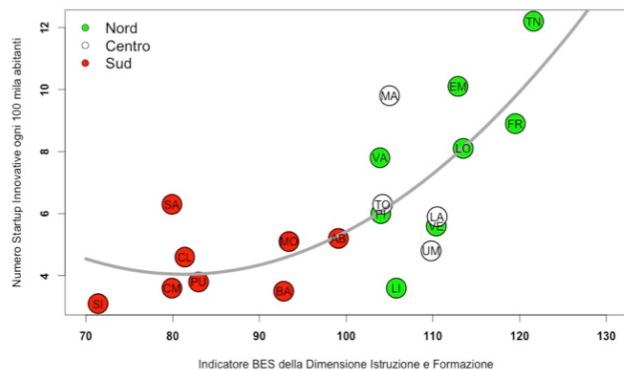
Nel paragrafo successivo si presentano i risultati ottenuti con una semplice analisi di correlazione effettuata a livello regionale tra gli indicatori composti di alcune delle dimensioni del BES e la diffusione delle startup innovative.

3 Startup innovative e BES

Questo studio nasce dalla curiosità di verificare se esiste una qualche relazione statistica tra la recente diffusione delle *startup innovative* (Par. 1) e il livello di *benessere equo e sostenibile* o BES (Par. 2) delle 20 regioni italiane. I risultati, ottenuti dall'analisi dei dati di InfoCamere del primo trimestre 2015 e del BES 2014, sono stati presentati e discussi lunedì 1 giugno 2015 durante la terza edizione di *Allora Crea! Giovani imprese in piazza* (www.alloracrea.it), evento organizzato nell'ambito delle attività previste al Festival dell'Economia di Trento. Nella precedente Fig. 1 sono indicate le sei dimensioni del BES scelte perché considerate più rilevanti per la diffusione delle startup innovative nelle regioni del nostro Paese. Nella stessa figura si riportano inoltre i valori (tutti positivi e per comodità di lettura moltiplicati per 100) del *coefficiente di correlazione lineare* tra ognuno dei sei indicatori composti del BES e l'indice *Numero di startup innovative ogni 100 mila abitanti*: i valori ottenuti sono molto elevati, in particolare per le dimensioni *Relazioni sociali* (+78) e *Qualità dei servizi* (+73), mentre risulta relativamente più bassa - almeno rispetto alle attese - la correlazione con la dimensione *Ricerca e innovazione* (+59).

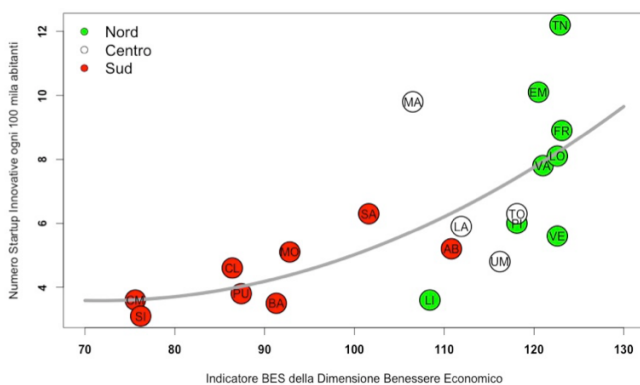
Le Fig. 5.1-6 mostrano nella parte superiore il diagramma di dispersione e l'interpolante (in alcuni casi non lineare) che rappresenta la relazione tra indicatori del BES e di diffusione delle startup innovative per le 20 regioni italiane: appare evidente la loro correlazione positiva e il fatto che le regioni del Sud (in rosso) si collocano generalmente in

basso rispetto alle regioni del Centro (in bianco) e del Nord (in verde). In altri termini, se da un lato si evidenzia che a livelli superiori di benessere corrisponde una maggiore presenza di startup innovative, tale diffusione è diversa tra le aree del paese, chiaramente a sfavore del Sud rispetto al Nord.



bes 2014	
Persone 25-64 con almeno il diploma (2013)	46
Persone 30-34 con titolo universitario (2013)	19
Persone 18-24 uscite dal sistema istruzione e formazione (2013)	32
Persone 15-29 anni Neet (2013)	73
Persone 25-64 anni in formazione continua (2013)	69
Livello di competenza alfabetica (2012/13)	64
Livello di competenza numerica (2011/12)	67
Livello di competenza informatica (2013)	71
Persone 6+ anni che hanno praticato 3+ attività culturali (2013)	76

Figura 5.1: Startup e BES - Istruzione e formazione



bes 2014	
Reddito medio disponibile pro-capite (2012)	72
Indice di disuguaglianza del reddito disponibile (2012)	66
Persone a rischio di povertà relativa (2012)	70
Persone che vivono in famiglie con grave deprivazione materiale (2013)	60
Persone che vivono in abitazioni di scarsa qualità (2013)	20
Persone che vivono in famiglie senza occupati (2013)	68

Figura 5.2: Startup e BES - Benessere economico

Per i due indicatori utilizzati, le regioni più svantaggiate (che si trovano cioè nella parte in basso a sinistra dei grafici) sono Sicilia (SI; in particolare per *Istruzione e formazione*, *Benessere economico* e *Relazioni sociali*), Campania (CM; in particolare

per *Benessere economico* e *Relazioni sociali*) e Calabria (CL; in particolare per *Politica e istituzioni* e *Qualità dei servizi*). Sempre rispetto ai due indicatori considerati, le regioni maggiormente avvantaggiate (che si trovano cioè nella parte in alto a destra dei grafici) sono invece Trentino Alto Adige (TN; in particolare per le stesse tre dimensioni del BES della Sicilia), Friuli-Venezia Giulia (FR; in particolare per *Istruzione e formazione*, *Relazioni sociali* e *Ricerca e innovazione*) ed Emilia-Romagna (RM; in particolare per *Politica e istituzioni* e *Qualità dei servizi*). Si noti che la relazione tra la diffusione di startup innovative e la dimensione *Relazioni sociali* del BES (Fig. 5.3) è molto influenzata (e quindi incide sull'elevata correlazione, +78, già evidenziata in precedenza) dalla presenza della regione Trentino Alto Adige.

Nella parte inferiore delle Fig. 5.1-6 si elencano gli indicatori semplici utilizzati per calcolare il corrispondente indicatore composito del BES: in verde (rosso) sono evidenziati gli indicatori semplici che hanno relazione (positiva) negativa con la propria dimensione e il corrispondente valore della correlazione (dello stesso segno) con l'indicatore di diffusione delle startup innovative. Queste informazioni sono utili per capire non solo com'è stato costruito l'indicatore della specifica dimensione del BES, ma anche quali sono gli elementi di tale dimensione maggiormente correlati con la diffusione di startup innovative.

Si osserva così che, dei 9 indicatori della dimensione *Istruzione e formazione*, due hanno come nelle attese correlazione negativa elevata (*Persone uscite dal sistema di formazione* e soprattutto quello riferito ai cosiddetti giovani *NEET*, ovvero che non studiano e non lavorano, che ha correlazione -73 con l'indicatore di diffusione delle startup innovative) e due hanno invece correlazione positiva elevata (*Persone con almeno 6 anni che hanno praticato almeno 3 attività culturali* con correlazione +76 e *Livello di competenza informatica* con correlazione +71). Per la dimensione del *Benessere economico*, sono molto correlati alla diffusione delle startup innovative il *Reddito medio disponibile* (+72) e le *Persone a rischio di povertà* (-70), mentre per la dimensione *Relazioni sociali* le correlazioni positive più elevate si trovano per gli indicatori di partecipazione alle attività associative (*Finanziamento ad associazioni* con +80 e *Svolgimento di attività sociali* con +79).

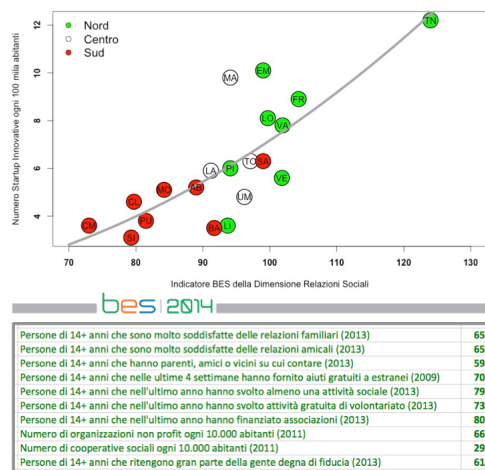


Figura 5.3: Startup e BES - Relazioni sociali

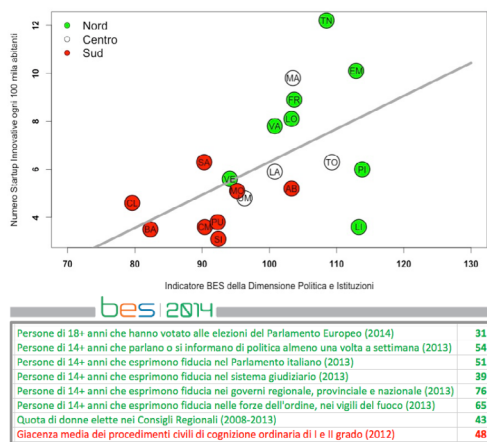


Figura 5.4: Startup e BES - Politica e istituzioni

Per la dimensione *Politica e istituzioni* gli indicatori più correlati con la diffusione di startup innovative riguardano la *Fiducia nei governi regionale, provinciale e nazionale* (+76) e nelle *Forze dell'ordine e vigili del fuoco* (+65). Nel caso della dimensione *Ricerca e innovazione* si evidenzia l'elevata correlazione tra la diffusione delle startup innovative con la *Percentuale di persone 16-74 anni che usano internet almeno una volta a settimana* (+71): questo risultato fa riflettere, se si considera che nel 2013 tale percentuale a livello nazionale è solo il 56%, rispetto alla media europea del 72%. Per la dimensione *Qualità dei servizi*, si osserva l'elevata correlazione della diffusione di startup innovative con i *Posti letto nei presidi socio-assistenziali* (+71) e i *Rifiuti urbani oggetto della raccolta differenziata* (+70), la *Difficoltà di raggiungere almeno 3 servizi essenziali* (-61) e le *Denunce di irregolarità nell'erogazione dell'acqua* (-60). I risultati di questa semplice analisi statistica mostrano che nelle regioni italiane con più elevati livelli di benessere (non solo economico, ma anche equo e sostenibile) nascono con maggiore facilità giovani imprese che sviluppano prodotti e servi-

zi innovativi ad alto valore tecnologico, mentre il contrario accade nelle regioni con livelli più bassi di benessere; si tratta di risultati di un certo interesse, soprattutto se, come molti oggi credono, la futura crescita dei paesi moderni sarà in gran parte guidata dalle giovani imprese innovative. A quasi cinquant'anni dallo storico discorso di Robert Kennedy, grazie all'impegno di numerosi studiosi, la Statistica offre oggi un contributo importante alla misura del benessere equo e sostenibile ed è entrata a far parte a pieno titolo degli strumenti necessari per le analisi dello sviluppo economico-sociale delle nazioni.

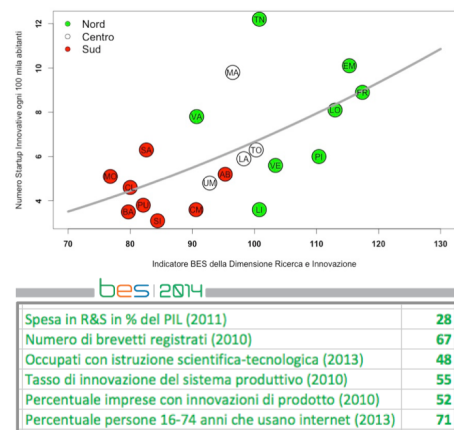


Figura 5.5: Startup e BES - Ricerca e innovazione

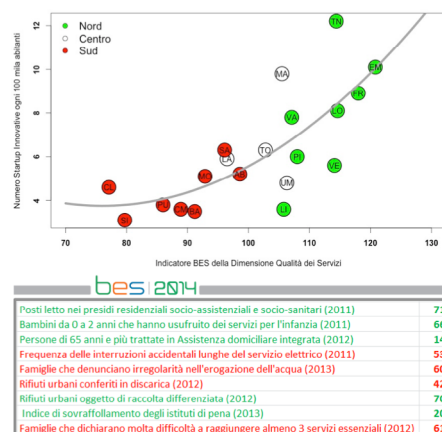


Figura 5.6: Startup e BES - Qualità dei servizi

Riferimenti bibliografici

EUROSTAT (2015). Quality of Life, Facts and views. Statistical Book, Luxembourg.

ISTAT e CNEL (2014). BES 2014, il benessere equo e sostenibile in Italia. Roma.

Mazziotta M. e Pareto A. (2010). Measuring quality of life; An approach based on the non-substitutability of indicators, Statistica & Applicazioni, VIII, 2, 169-180.

Come misurare il Rischio Sistemico

Laura Parisi

PhD Student in Economics and Management of Technology

Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali, Università degli Studi di Pavia

laura.parsi01@universitadipavia.it

Sommario

La crisi finanziaria verificatasi tra il 2007 e il 2009 ha creato un nuovo e rinnovato interesse verso il rischio sistemico, sottolineando la necessità di comprendere il sistema finanziario come una complessa rete di istituzioni interconnesse. In questo articolo verrà inizialmente analizzata la letteratura principale. I fondamentali modelli esistenti per la valutazione del rischio sistemico, infatti, possono essere suddivisi in tre categorie: gli stress-tests, condotti sia in Europa che negli Stati Uniti e distinguibili negli approcci micro-prudenziale (bottom-up) e macro-prudenziale (top-down); l'esercizio introdotto dalla Stern School of Business, volto alla misurazione della probabilità di default di un istituto finanziario condizionato ad una situazione di stress del contesto macroeconomico; la network analysis, in grado di rappresentare le relazioni tra le varie istituzioni finanziarie operanti sul mercato. Verrà quindi mostrato che tali modelli presentano notevoli lacune e criticità, motivo per cui è stato sviluppato un nuovo approccio, basato su processi stocastici correlati e in grado di descrivere simultaneamente gli stati sovrani e i settori bancario e imprenditoriale. Il vantaggio principale consiste nella possibilità di coniugare le capacità predittive di un modello stocastico con l'esigenza di configurare simultaneamente tutte le relazioni esistenti tra i vari paesi dell'Eurozona e i loro principali settori economici, nonché di monitorare i cambiamenti di tali relazioni nel tempo.

La crisi finanziaria verificatasi tra il 2007 e il 2009 ha creato un nuovo e rinnovato interesse verso il rischio sistemico, sottolineando la necessità di comprendere il sistema finanziario come una complessa rete di istituzioni interconnesse. Innumerevoli sono gli organismi che possono essere coinvolti in una crisi di tale portata: assicurazioni, imprese, stati sovrani, famiglie consumatrici e produttrici, banche. Proprio queste ultime hanno sempre assunto un ruolo estremamente importante, motivo per cui lo studio dei fallimenti bancari è stato al centro di innumerevoli studi e ricerche. In aggiunta, in un contesto mondiale che sta diventando sempre più fortemente interconnesso, il fallimento di una banca spesso compromette anche altre banche, altre istituzioni, o addirittura intere parti del sistema finanziario ed economico di uno o più paesi. La comprensione e la previsione del rischio sistemico risultano quindi cruciali in quanto, per definizione, esso coinvolge il sistema finanziario nel suo complesso, considerato come un *ensemble* di soggetti legati gli uni agli altri e attraverso cui illiquidità, insolvenza e perdite economiche possono propagarsi, specie nei periodi di maggiori difficoltà.

Per chiarire tali concetti, sono qui riportate alcune descrizioni formali del fenomeno, anche se è importante sottolineare che non ne esiste una definizione unica e ampiamente accettata. De Bandt e Hartmann (2000) dicono:

“Una crisi sistemica può essere definita come un evento sistemico che colpisce un considerevole numero di istituzioni o mercati finanziari in senso forte. [...] Mentre, per le loro speciali peculiarità, le banche svolgono un ruolo importante, sottolineiamo che il rischio sistemico va oltre la visione tradizionale della vulnerabilità di una singola banca. Al cuore del problema vi è il concetto di *contagio*, con cui si intende una propagazione particolarmente forte dei problemi economici da un istituto, un mercato o un sistema ad un altro.”

Un'ulteriore definizione generale di rischio sistemico è stata fornita da Kaufman e Scott (2003). Essi sostengono che:

“Il rischio sistemico si riferisce al rischio o alla probabilità di fallimento di in un intero sistema,

diversamente da quanto si intende con fallimenti nelle sue singole parti o componenti. [...] Esso è provato da co-movimenti (correlazioni) tra la maggior parte delle sue componenti.”

Una definizione più teorica è attribuibile a Hendriks (2009):

“Il rischio sistemico è il rischio di una transizione di fase da un equilibrio ad un altro, molto meno ottimale e caratterizzato da molteplici meccanismi interni che rendendo tale transizione non invertibile (irreversibile).”

Secondo le definizioni precedenti, è chiaro che il rischio sistemico si riferisce all'effetto contagio esistente tra le diverse istituzioni che compongono il mercato, ed è senza dubbio divenuto cruciale in un contesto storico e tecnologico in cui gli enti, finanziari e non, agiscono a livello globale e risultano fortemente legati gli uni agli altri. Risulta quindi evidente che buone misure e precisi modelli di rischio devono divenire strumenti imprescindibili, in modo da poter rappresentare un punto di partenza efficace non solo per comprendere appieno quanto accaduto in passato, ma anche, e soprattutto, per prevenire futuri disastri finanziari.

Lo studio del rischio sistemico è relativamente recente ma, allo stesso tempo, negli ultimi anni è stato sviluppato in modo molto approfondito e seguendo innumerevoli approcci. Uno degli strumenti più spesso utilizzati e più largamente diffusi consiste nei cosiddetti *stress-tests*, impiegati dai regolatori per valutare la resilienza dei sistemi finanziari. In finanza, uno *stress-test* non è altro che un'analisi, o una simulazione, destinata a determinare la qualità di un sistema economico mediante la sua capacità di affrontare e di “soportare” una crisi economica. Nello specifico, questo tipo di strumento può essere classificato in due categorie: *stress-test* micro-prudenziale e *stress-test* macro-prudenziale. Il primo è condotto a livello bancario e basato sui requisiti richiesti dal secondo pilastro di Basilea II. Il secondo tipo di *stress-test* è, invece, condotto ad un livello economico più ampio, e basato sull'analisi del sistema finanziario nel suo complesso piuttosto che sull'osservazione delle singole (isolate) banche: per tale motivo si tratta dello strumento più ampiamente adottato dal consiglio dei governatori della Federal Reserve, mentre in Europa tali esercizi sono stati condotti a livello micro-prudenziale.

Un passo importante verso il miglioramento degli

stress-tests è stato compiuto dalla Stern School of Business di New York (si veda Acharya et al. 2013a, 2013b, 2014). Si tratta di una nuova misura in grado di rappresentare il deficit patrimoniale che un istituto finanziario dovrebbe affrontare durante una crisi economica. Più precisamente, tale misurazione dipende dalle dimensioni, dalla leva finanziaria e dai rendimenti azionari di un istituto finanziario durante una crisi, dove la crisi è definita come una caduta del 40% del patrimonio netto aggregato di mercato spalmato su una finestra temporale di sei mesi.

I vantaggi di questo metodo sono essenzialmente due: innanzitutto, tale la misura utilizza esclusivamente dati pubblici e facilmente reperibili; in secondo luogo, la semplicità nella costruzione dello scenario rende tale metodologia facilmente implementabile in tutti i contesti economici.

Un approccio sostanzialmente differente consiste nella *network analysis* proposta da Billio et al (2012). Gli autori, in questo caso, si sono concentrati su hedge funds, banche, broker/dealers e compagnie di assicurazione, cercando di catturare le relazioni tra questi quattro settori negli Stati Uniti mediante l'analisi dei dati da dicembre 1996 a dicembre 2008. In seguito alle stime delle relazioni tra i più importanti istituti finanziari, Billio et al. (2012) hanno dimostrato che tali relazioni sono altamente dinamiche, e aumentano drammaticamente durante periodi di crisi. Tra gli altri, i settori bancario e assicurativo sono le più importanti fonti di connessione, ragione per cui essi dovrebbero essere considerati come la *repository* naturale per il rischio sistemico.

Gli approcci fino ad ora proposti sono sicuramente molto interessanti, in quanto rendono possibile, per la prima volta, la misurazione quantitativa ed efficace del rischio sistemico, ovvero della probabilità di fallimento di una parte del sistema economico non più considerata in isolamento rispetto al contesto, ma bensì analizzata come una delle componenti di un sistema complesso e caratterizzato da forti relazioni interne attraverso cui può trasmettersi il contagio, particolarmente pericoloso durante periodi di difficoltà o di crisi.

È tuttavia altrettanto utile comprendere alcune criticità delle ricerche fino ad ora considerate. In primo luogo, gli *stress-tests*, siano essi micro- piuttosto che macro-prudenziali, sono prove deterministiche, che considerano le singole istituzioni finanziarie come singole entità e che, quindi, non

tengono, e non possono tener conto dei meccanismi di trasmissione del rischio tra di essi. Analogamente, la misura proposta dalla Stern School of Business è certamente immediata e generalizzabile a molteplici contesti, ma presenta la limitazione di calcolare la probabilità di default di ogni singolo ente condizionatamente al sistema: ciò significa che solo relazioni tra coppie di istituzioni sono analizzabili, escludendo così una visione più ampia ed estesa a numerosi soggetti operanti sul mercato. Al contrario, la *network analysis* proposta da Billio et al. (2012) fornisce una panoramica dell'effetto contagio tra diverse categorie di istituzioni finanziarie, basata sulle stime delle correlazioni esistenti tra esse, a loro volta calcolate sulla base di dati di bilancio o di mercato: l'assenza di un modello alla base della matrice di correlazione non consente, dunque, alcuna possibilità predittiva, in netto contrasto con la crescente necessità di prevenire future crisi finanziarie. Infine, i principali modelli fin qui riportati si concentrano esclusivamente sui rapporti finanziari tra istituzioni economiche, escludendo dai calcoli altre importanti variabili come i valori macroeconomici e il contesto del paese nel quale operano (rischio sovrano).

Al fine di superare le limitazioni dei modelli sopra esposte, si rivela utile un differente e innovativo approccio, in grado di coniugare l'esigenza delle capacità di previsione di un modello con la comprensione del complesso sistema dei meccanismi di trasmissione del rischio attraverso una rete di istituzioni connesse le une alle altre e con l'inclusione di tutti gli attori operanti sul mercato. A tal fine, abbiamo suddiviso il rischio in tre tipologie: rischio sovrano, rischio delle imprese e rischio bancario. Per ognuno di essi, la misurazione del rischio avviene mediante la stima di uno *spread* tra i tassi di interesse del lato passivo e una proxy per la politica monetaria. Più precisamente, lo *spread* di ognuno dei tre settori dell'economia, in ogni paese dell'Eurozona, viene calcolato come la differenza pesata di un fattore idiosincratico (tassi di interesse dei bond governativi per il rischio sovrano; tassi di interesse sui prestiti alle aziende, aggregati a livello nazionale, per il rischio delle imprese; tassi di interesse sui depositi di famiglie e imprese, aggregati a livello nazionale, per il rischio bancario) e di un fattore sistematico, comune a tutti i paesi e ai diversi settori economici (tassi di interesse Euribor a 3 mesi). Tutti i tassi di interesse introdotti vengono modellati tramite processi stocastici, in modo da poter essere previsti per il periodo successivo e tali da risultare determinati in maniera

endogena. Inoltre, viene introdotta una struttura di correlazione tra i fattori idiosincratici e sistematici, sia all'interno dello stesso settore economico sia tra settori economici diversi, e sia all'interno dello stesso paese sia tra paesi differenti. Tale struttura di correlazione, successivamente tradotta in termini di correlazioni parziali tra i processi (in grado di misurare la correlazione diretta tra coppie di paesi), permette l'analisi simultanea e congiunta di tutte le relazioni esistenti tra le diverse componenti economiche, all'interno dei singoli paesi così come tra i diversi paesi. Al fine di poter considerare il fattore temporale, l'analisi è stata suddivisa in tre finestre: il periodo antecedente la crisi finanziaria, il periodo della crisi finanziaria (2007-2009) e il periodo successivo la crisi finanziaria.

Accanto ad una innovativa e corretta rappresentazione statistica del meccanismo di trasmissione del rischio sistemico all'interno della zona euro, capace di considerare gli effetti di dipendenza tra gli agenti operanti sul mercato, questo studio ha notevoli implicazioni anche dal punto di vista applicativo. I risultati ottenuti, infatti, mostrano che prima della crisi tutti gli *spreads* dei diversi paesi erano caratterizzati da comportamenti simili e, precisamente, dai settori imprenditoriale e bancario positivamente correlati con il tasso monetario, soprattutto nei paesi periferici. La volatilità e la probabilità di default erano moderate, e la componente sistematica rappresentava il contributo prevalente. Durante la crisi tutte le correlazioni, le volatilità e le probabilità di default si sono innalzate, in linea con i tassi monetari. Dopo la crisi, invece, si osserva un cambiamento di regime, prevalentemente testimoniato dall'emergere di due clusters evidenti, caratterizzati da forti correlazioni intra-gruppo e forti anti-correlazioni extra-gruppo: le economie *core* (Francia, Germania, Paesi Bassi e, di recente, Irlanda), con esigue volatilità e probabilità di default e con i settori imprenditoriale e bancario ancora positivamente correlati con i tassi monetari; economie *peripheral* (Grecia, Italia, Spagna), con elevate volatilità e con i tassi monetari positivamente correlati alle sole obbligazioni governative.

In altre parole, dopo la crisi finanziaria avvenuta nel 2008, il rischio sovrano dei paesi periferici sembra distorcere i rapporti "naturalisti" tra i tre settori dell'economia, presenti in tutti i paesi prima della crisi ma confermati solo nelle economie *core* in seguito ad essa.

L'analisi simultanea delle correlazioni conferma

le conclusioni di cui sopra. Prima della crisi tutti i paesi si muovono all'unisono e, quindi, gli effetti di contagio risultano possibili tra i diversi settori di diversi paesi. Durante la crisi finanziaria il numero e l'intensità delle correlazioni aumentano, in quanto tutti i componenti del sistema economico reagiscono analogamente ad eventi di stress. Dopo la crisi, i paesi si suddividono in due gruppi: paesi *core* da un lato e paesi *peripheral* dall'altro lato, scarsamente interconnessioni tra loro.

A livello europeo, il settore bancario è certamente il catalizzatore del più alto rischio sistemico: mentre entrambi il rischio sovrano e imprenditoriale presentano un picco durante la crisi finanziaria e diminuiscono in seguito, il rischio bancario, anche a seguito del 2009, ha continuato, e continua ad aumentare negli anni.

Bibliografia

- Acharya, V.V., Engle, R., Pierret, D. (2013a). Capital Shortfall: A new approach to rankings and regulating systemic risks. *American Economic Review Papers and Proceedings*, 102(3), 59-64.
- Acharya, V.V., Engle, R., Pierret, D. (2013b). Testing Macroprudential Stress Tests: The risk of regulatory risk weights. Technical Report. NBER Working Paper, n. 18968.
- Acharya, V.V., Drechsler, I., & Schnabl, P. 2014. A Pyrrhic Victory? Bank Bailouts and Sovereign Credit Risk. *Journal of Finance*, 69(6), 2689-2739.
- Ang, A., Longstaff, F.A. 2012. Systemic sovereign credit risk: lessons from the U.S. and Europe. Technical Report. National Bureau of Economic Research.
- Berkowitz, J. (1999). A Coherent Framework for Stress-Testing. Technical Report. FEDS Working Paper, n.99.
- Billio, M., Getmansky, M., Lo, A.W., Pelizzon, L. 2012. Econometric measures of connectedness and systemic risk in the finance and insurance sectors. *Journal of Financial Economics*, 104, 535-559.
- Brownlees, C., Hans, C., Nualart, E. 2014. Bank Credit Risk Networks: Evidence from the Eurozone Crisis. Technical Report.
- De Bandt, O., Hartmann, P. (2000). Systemic risk: a survey. Technical Report. European Central Bank working paper, n.35.
- Giudici, P., Spelta, A. 2015. Graphical Network Models for International Financial Flows. *Journal of Business and Economic Statistics*, to appear.
- Hendricks, D. (2009). Defining Systemic Risk. Technical Report. The Pew Financial Reform Project.
- Kalogeropoulos, K., Dellaportas, P., Roberts, G.O. 2011. Likelihood-based inference for correlated diffusions. *The Canadian Journal of Statistics*, 39(1), 52-72.
- Kaufman, G., Scott, K. (2003). What is Systemic Risk, and Do Bank Regulators Retard or Contribute to It? *Independent Review*, 7, 371-391.
- Ostry, J.D., Ghosh, A.R., Espinoza, R. 2015. When Should Public Debt Be Reduced? Technical Report. International Monetary Fund.
- Popescu, A., Turcu, C. 2014. Systemic Sovereign Risk in Europe: an MES and CES Approach. *Revue d'economie politique*, 124(6), 899-925.
- Schwaab, B., Koopman, S.J., Lucas, A. 2015. Global Credit Risk: World, Country and Industry Factors. Technical Report. Duisenberg School of Finance - Tinbergen Institute.

A quanto ammontano i consumi sanitari di una vita del singolo cittadino?

Carlo Zocchetti

ReSiSS – Ricerche e Studi in Sanità e Salute

carlo.zocchetti@libero.it

Sommario

A partire dalle più importanti prestazioni sanitarie (ricoveri ospedalieri, consumi farmaceutici, prestazioni ambulatoriali) erogate ai cittadini lombardi nell'anno 2012, vengono calcolati i valori pro-capite di consumo per età (singole età tra 0 e 100 anni), per genere, e per stato in vita del cittadino. Inoltre, utilizzando tali valori pro-capite sono stati calcolati i consumi cumulativi tra 0 e x anni sempre per genere. I risultati innanzitutto confermano, con aggiornamento ai dati del 2012, quanto già noto per la popolazione lombarda: la forte crescita di tutti i consumi sanitari in entrambi i sessi tra i 45 e gli 80 anni e la decrescita nelle età più anziane, l'effetto di maggiore consumo per l'età fertile nelle donne per i soli ricoveri, il maggior numero assoluto di maschi (rispetto alle femmine) fino ai 50 anni e la loro inversione di frequenza nelle età successive, i valori pro-capite totali superiori nei maschi in tutte le classi di età ad esclusione della età fertile (20-50 anni), i valori pro-capite per i consumi ambulatoriali superiori nelle femmine rispetto ai maschi (anche se inferiori nelle classi di età < 15 anni e > 65 anni). Considerando il totale dei consumi cumulativi si osserva che fino a circa 70 anni il valore pro-capite cumulativo è superiore nelle donne rispetto ai maschi, mentre a partire dai 70 anni di età sono questi ultimi ad essere (cumulativamente) maggiormente costosi; che, ad esempio, un uomo di 50 anni, dalla nascita e fino a quell'età ha consumato prestazioni sanitarie per un valore compreso tra 22.696 € e 32.678 €, mentre una donna di pari età ha consumato un valore pro-capite compreso tra 26.427 € e 39.448 €; analogamente un uomo di 90 anni nel corso della sua vita ha cumulato prestazioni sanitarie per un valore pro-capite tra 107.919 € e 110.502 €, mentre una donna di 90 anni ha cumulato tra 93.277 € e 95.186 €. Infine, si osserva che, ad esempio, se per un soggetto maschio di 50 anni (e deceduto a 50 anni) il consumo pro-capite avvenuto nell'anno di morte incide per il 50% circa sul consumo pro-capite di tutta la sua vita, per un soggetto deceduto a 90 anni il consumo pro-capite nel suo ultimo anno di vita incide per circa il 8% sul consumo pro-capite di tutta la sua vita.

1 Introduzione

Esistono in letteratura diverse informazioni relative ai consumi sanitari usufruiti dai cittadini italiani. Alcune notizie derivano da stime campionarie tipiche delle indagini di mercato a più o meno ampia numerosità (esempio: Censis, 2014), altre provengono da indagini campionarie ad hoc di grande dimensione (esempio: le indagini multiscopo dell'ISTAT (ISTAT, 2014)), altre ancora sono la conseguenza di elaborazioni di dati cosiddetti amministrativi alimentati da flussi informativi correnti (esempio: dati sui ricoveri, sui consumi farmaceutici, ...) (Ministero della Salute, 2015; OSMED, 2015; Zocchetti, 2013), altre infine sono il frutto di specifiche indagini formali solitamente orientate ad analizzare un contesto limitato (esempio: una specifica patologia). Da tutte queste indagini (e da altre che per brevità abbiamo ommesso di elencare) emergono pezzi di informazione riferiti ai consu-

mi sanitari usufruiti dai cittadini del nostro paese. Differenze per età, per genere, per territorio, per patologia, per tipo di prestazione sanitaria, sono gli elementi più frequentemente discussi, così come altrettanto discusse sono le difficoltà e le incompletezze che caratterizzano questi tipi di analisi: anche solo ripercorrendo gli indici della Rivista si incontrano parecchie tracce relative a quanto stiamo accennando.

In questo contesto informativo una domanda che non ha ancora trovato spazio è invece quella riferita a quanto ammontano i consumi sanitari di un cittadino lungo tutto l'arco della sua vita, domanda che dice un po' quale è il gravame complessivo del contesto sanitario all'interno dell'esperienza di vita di un soggetto. Obiettivo di questo contributo è proprio quello di provare a dare una risposta a questo quesito a partire dai dati sui consumi sanitari disponibili in una grande (numericamente parlando) regione (Regione Lombardia).

Rispondere al quesito posto implicherebbe definire una coorte di soggetti nuovi nati, da seguire nel tempo fino all'esaurimento della coorte stessa (decesso di tutti i partecipanti), registrando tutti i consumi sanitari delle singole persone: si tratta chiaramente di un approccio che non è tecnicamente perseguibile (se non rinviando il lavoro ad alcune generazioni di posteri). In sua vece, e ben coscienti che ciò implica una serie di discutibili assunzioni metodologiche, è possibile scattare una fotografia statica dei consumi di ogni età in un determinato anno (una visione quindi trasversale e non dinamica) ed utilizzare tale fotografia per stimare l'effetto dei consumi sanitari su di una ipotetica coorte di nuovi nati. In questo modo si ipotizza il congelamento del mondo in un dato istante, un anno, (o detto altrimenti: si ipotizza che i consumi di tutta la vita di una intera generazione rimangano costanti per ciascuna classe di età negli anni a venire fino all'esaurimento della coorte) e si procede come se ai nati in quell'istante (coorte) col passare del tempo si applicano esattamente gli indicatori di consumo calcolati nella fotografia statica. È lo stesso tipo di approccio (*mutatis mutandis*) che i demografi utilizzano quando costruiscono le tavole di vita o quando viene chiesto loro di stimare quanti saranno gli abitanti di un territorio tra alcune decine di anni, ulteriormente irrigidito, però, dalla assenza di specifiche ipotesi attorno alle eventuali variazioni che (per diversi motivi) gli indicatori di consumo potrebbero subire negli anni a venire (e cioè nel mondo reale). Si tratta quindi di un esercizio non privo di rischi ma che può risultare utile a diversi scopi e fornire informazioni interessanti su alcuni aspetti dei profili di consumo sanitario dei cittadini, come emergerà in maniera evidente al termine del presente contributo.

2 Metodi

Sono stati considerati tre tipi di consumi sanitari (ricoveri ospedalieri, prestazioni ambulatoriali, consumi farmaceutici territoriali e del file F) usufruiti dai cittadini lombardi nell'anno 2012 all'interno del Servizio Sanitario Regionale (SSR). Sono i consumi sanitari più importanti ma è bene osservare che non esauriscono l'intero spettro dei consumi sanitari usufruiti nel 2012 dai cittadini lombardi: sono esclusi, ad esempio, non solo tutti i consumi usufruiti al di fuori del SSR (i consumi cosiddetti "privati" in senso stretto), ma anche i consumi territoriali (ADI, assistenza domiciliare integrata) e quelli socio-assistenziali (RSA, RSD, consultori, SERT, ...), nonché quelli più tipicamente sociali

e meno strettamente sanitari (contributi comunali, badanti, voucher, oneri di vario tipo che ricadono sulle famiglie, ...).

L'operazione è possibile in Regione Lombardia in quanto i predetti consumi erogati con le risorse del fondo sanitario regionale sono regolarmente ed esaustivamente registrati all'interno di un datawarehouse che si chiama Banca Dati Assistito (BDA) e ricondotti (attraverso il codice fiscale e successiva anonimizzazione secondo i requisiti dei decreti sulla riservatezza delle informazioni sanitarie) al singolo soggetto (ASL Brescia, 2004; Agnello 2002, 2004). I citati consumi (ricoveri, prestazioni ambulatoriali, consumi farmaceutici) uniti alle informazioni disponibili sulle esenzioni per patologia riconosciute dal SSR ai cittadini sono poi utilizzati per classificare (attraverso una schema originale, sviluppato con la collaborazione di tutte le ASL lombarde, che mette al centro il tema della cronicità) ed attribuire ad ogni individuo l'insieme di patologie croniche di cui risulta gravato.

I dati della BDA, che dal punto di vista economico contengono le tariffe (lombarde) delle prestazioni erogate, sono stati utilizzati per calcolare i valori pro-capite, per età (singoli valori tra 0 e 100 anni), sesso, e stato in vita del cittadino (vivo, deceduto), per le diverse tipologie di prestazioni consumate dai cittadini lombardi nell'anno 2012. A partire da tali valori pro-capite sono stati calcolati, con diverse metodologie, i valori pro-capite cumulativi per ognuna delle singole età considerate: tali valori cumulativi, ad ogni età x , sono il risultato della somma dei valori pro-capite delle età da 0 a x . In particolare, sono state utilizzate (anche a scopo di confronto) le seguenti metodologie per il calcolo del valore pro-capite cumulativo, tutte suddivise per genere:

- Somma, da 0 a x , dei valori pro-capite per la popolazione totale (vivi e deceduti)
- Somma, da 0 a x , dei valori pro-capite per la popolazione in vita (esclusi i deceduti)
- Somma, da 0 a $x-1$, dei valori pro-capite per la popolazione in vita, e assegnazione alla età x dei valori pro-capite dei deceduti all'età x
- Come lo schema c, ma con assegnazione del valore pro-capite dei deceduti solo a partire da $x = 21$ anni
- Come lo schema c, ma con assegnazione del valore pro-capite dei deceduti solo a partire da $x = 31$ anni.

Gli schemi d ed e nascono dalla esigenza di temperare le grandi variazioni di costo pro-capite dei soggetti deceduti in giovane età, variazioni generate dalla piccolissima numerosità dei soggetti giovani deceduti. La popolazione presente nella BDA è costituita

dalla anagrafe degli assistiti lombardi, arricchita con i cittadini residenti in Lombardia ma assistiti in altre regioni e che hanno usufruito di prestazioni di ricovero: da questa popolazione sono stati estratti i soli cittadini residenti. La popolazione in analisi, quindi, è leggermente incompleta: al denominatore mancano i cittadini residenti ma non assistiti in Lombardia che non hanno usufruito di ricoveri ospedalieri; al numeratore mancano invece i consumi farmaceutici ed ambulatoriali dei residenti in Lombardia che hanno usufruito di tali prestazioni in altre regioni (i ricoveri fuori regione, invece, come detto sono compresi). Si tratta però di valori del tutto marginali e che non inficiano le stime proposte.

3 Risultati

Oltre 9.900.000 sono i residenti in Lombardia considerati nella analisi, di cui 4.823.932 maschi (4.780.237 vivi alla fine del 2012 e 43.745 deceduti durante l'anno) e 5.080.504 femmine (5.032.542 vive e 47.962 decedute). A confronto, la popolazione dichiarata da ISTAT residente in Lombardia è costituita da 4.711.292 maschi e 4.989.589 femmine: si può quindi ben dire che la popolazione registrata nella BDA sia una ottima approssimazione della popolazione lombarda. Tali cittadini nel 2012 hanno consumato oltre 10 miliardi di euro in prestazioni di ricovero, ambulatoriali, e farmaceutiche, valore che rappresenta poco meno del 60% del fondo sanitario regionale complessivo.

I consumi dei maschi danno luogo ad un valore pro-capite totale di circa 1.048 euro, a formare il quale partecipano per il 27% i consumi farmaceutici, per il 25% i consumi ambulatoriali e per il 48% i consumi ospedalieri. Leggermente inferiore è il valore pro-capite per le femmine, che ammonta a circa 1.034 euro, a sua volta composto per il 25% dalla spesa farmaceutica, per il 28% da quella ambulatoriale e per il 47% da quella ospedaliera. Gli andamenti di dettaglio dei valori pro-capite per genere e tipologia di consumo sono riportati in tabella 1, per quinquenni di età fino alle classi più estreme (95 anni ed oltre), ed in figura 1. La tabella ed i grafici confermano, con aggiornamento ai dati del 2012, gli andamenti già proposti in precedenza (Ghislandi, 2014; Zocchetti, 2013): la forte crescita di tutti i consumi sanitari in entrambi i sessi tra i 45 e gli 80 anni e la decrescita nelle età più anziane, l'effetto di maggiore consumo per l'età fertile nelle donne per i soli ricoveri, il maggior numero assoluto di maschi (rispetto alle femmine) fino ai 50 anni e la loro inversione di frequenza nelle età successive, i valori pro-capite totali superiori nei

maschi in tutte le classi di età ad esclusione della età fertile (20-50 anni), i valori pro-capite per i consumi ambulatoriali superiori nelle femmine rispetto ai maschi (anche se inferiori nelle classi di età < 15 anni e > 65 anni). Ormai ripetutamente (dalla esistenza della BDA regionale: 2004) queste analisi ripropongono (con gli ovvi aggiornamenti dei valori annuali) lo stesso tipo di andamenti, che pertanto devono essere considerati stabili e caratteristici della popolazione lombarda (e con qualche leggera differenza, soprattutto nelle classi di età più estreme, rispetto ad altre regioni italiane).

Non è obiettivo di questo specifico lavoro entrare in maggiori dettagli descrittivi relativamente alle caratteristiche dei consumi sanitari dei cittadini lombardi, se non per un aspetto che risulterà poi di rilievo per il resto del presente contributo: si tratta della analisi dei consumi in funzione dello stato in vita dei soggetti (vivo-deceduto). Le precedenti analisi (Gabriele, 2006; Ghislandi, 2014; Zocchetti, 2013) hanno evidenziato valori pro-capite molto differenti per i soggetti sopravvissuti nell'anno e per quelli deceduti, ed anche profili di consumo che hanno meritato un commento per la loro diversità. Con riferimento ai dati del 2012 (e non considerando il fatto che i consumi dei deceduti si riferiscono mediamente a metà anno mentre per i sopravvissuti i consumi riguardano l'anno intero), un maschio che sopravvive consuma mediamente 970 € (una donna: 978 €) mentre un maschio che decede totalizza 9.597 € (una donna 6.953 €). La tabella 2 riporta alcuni dettagli delle tipologie di consumo (farmaceutica, ambulatoriale, ricoveri) per genere e stato in vita: si osserva come per i consumi farmaceutici ed ambulatoriali i deceduti presentano valori pro-capite superiori di 3-4 volte rispetto ai sopravvissuti (rapporto leggermente più alto nei maschi rispetto alle femmine), mentre per i consumi ospedalieri i deceduti presentano valori pro-capite di oltre 10 volte superiori rispetto ai sopravvissuti (nei maschi ben di più che nelle femmine), segnale che l'accompagnamento al fine vita è fortemente dominato da un utilizzo molto accentuato del contesto ospedaliero. Tali differenze ed eterogeneità si presentano ulteriormente amplificate nelle analisi per età (che qui non vengono riportate per ragioni di spazio). Proprio questa importante differenza nei valori pro-capite è all'origine delle scelte metodologiche adottate per il calcolo dei valori pro-capite cumulativi (gli schemi a-e del paragrafo "Metodi").

I valori pro-capite cumulativi per il totale dei consumi, calcolati con gli schemi a-e, sono riportati graficamente nelle figure 2 (maschi) e 3 (femmine). Le curve disegnate sono sostanzialmente tre:

la curva che accumula i valori pro-capite del totale della popolazione (vivi + deceduti nei singoli anni di età: metodo a); la curva che accumula i valori pro-capite dei soli soggetti vivi (metodo b); la curva che accumula fino all'età $x-1$ i valori pro-capite dei soggetti vivi ed aggiunge per l'età x il valore pro-capite dei deceduti di quella età. Chi scrive ritiene che solo la seconda (soggetti vivi) e la terza (vivi fino a $x-1$ + deceduti a x) curva siano interpretabili correttamente, e rappresentano (rispettivamente) il valore pro-capite accumulato (tra 0 e x) per un soggetto che all'età x risulta vivo (seconda curva) e per un soggetto che risulta invece deceduto all'età x (terza curva).

Per aiutare l'interpretazione delle figure 2 e 3 è stata predisposta la figura 4, nella quale a titolo di esempio viene indicato come devono essere letti i dati per un soggetto maschio di 70 anni:

- il punto v sull'asse delle ordinate rappresenta il valore di consumo pro-capite accumulato dal soggetto tra 0 e 70 anni, se a 70 anni il soggetto è ancora vivo
- il punto d sull'asse delle ordinate rappresenta il valore di consumo pro-capite accumulato dal soggetto tra 0 e 70 anni, se a 70 anni il soggetto stesso è invece deceduto all'età di 70 anni.

Le figure 2 e 3 possono essere utilizzate anche per calcolare gli incrementi di valore pro-capite cumulativo tra due età: ad esempio, l'aumento di valore pro-capite per il passaggio da 60 a 70 anni.

Mentre i risultati per la ipotesi b (soggetti vivi) forniscono stime molto stabili (per la elevata numerosità dei soggetti considerati in ogni età), i risultati per le ipotesi c-d-e sono molto più instabili, soprattutto alle età inferiori (<30 o <40 anni), per la ridotta numerosità dei soggetti deceduti. Per queste classi di età si dovrebbero utilizzare metodi di stima più robusti (media mobile, smoothing, modelli di regressione, ...), ma l'argomento va oltre gli obiettivi del presente contributo.

Gli stessi percorsi di stima cumulativa presentati per il totale dei consumi possono essere proposti separatamente per i consumi farmaceutici, per le prestazioni ambulatoriali, e per i ricoveri ospedalieri. La tabella 3 sintetizza i risultati ottenuti con i metodi b (vivi) e c (vivi $x-1$ + deceduti x), per alcune selezionate età (sono stati esclusi i valori nei soggetti con età inferiori a 40 anni per via della instabilità delle stime nei soggetti deceduti). Considerando il totale dei consumi si nota che fino a circa 70 anni il valore pro-capite cumulativo (a prescindere dal metodo di calcolo) è superiore nelle donne rispetto ai maschi, mentre a partire dai 70 anni di età sono questi ultimi ad essere (cumulativamente) maggiormente costosi, ad ulteriore conferma di

quanto anticipato a commento della tabella 1: ad esempio, un uomo di 50 anni, dalla nascita e fino a quell'età ha consumato prestazioni sanitarie per un valore compreso tra 22.696 € e 32.678 € (a seconda del metodo di calcolo), mentre una donna di pari età ha consumato un valore pro-capite compreso tra 26.427 € e 39.448 €. Analogamente un uomo di 90 anni nel corso della sua vita ha cumulato prestazioni sanitarie per un valore pro-capite tra 107.919 € e 110.502 €, mentre una donna di 90 anni ha accumulato tra 93.277 € e 95.186 €.

Lo stesso soggetto 50-enne ha accumulato tra 6.112 € e 7.083 € di consumi farmaceutici, tra 7.225 € e 8.180 € di prestazioni ambulatoriali, e tra 9.359 € e 17.414 € di ricoveri ospedalieri; mentre per la donna di pari età i valori pro-capite sono i seguenti: tra 5.086 € e 7.378 € per la farmaceutica, tra 8.927 € e 11.247 € per le prestazioni ambulatoriali, e tra 12.414 € e 20.822 € per i ricoveri ospedalieri.

Facendo le differenze tra i valori cumulativi alle diverse età è possibile calcolare il differenziale di consumo sanitario dovuto all'invecchiamento della popolazione. Sempre a titolo di esempio, un soggetto maschio di 50 anni che fino a quella età ha accumulato un valore pro-capite complessivo di 22.696 € se vivo (6.112 € di consumi farmaceutici, 7.225 € di prestazioni ambulatoriali, e 9.359 € di ricoveri ospedalieri), nei successivi 20 anni per raggiungere l'età di 70 anni (e rimanendo vivo) accumula ulteriori 29.129 € pro-capite di consumo sanitario (8.717 € di consumi farmaceutici, 7.314 € di prestazioni ambulatoriali, e 13.098 € di ricoveri ospedalieri).

I dati riportati permettono ancora una ulteriore considerazione riferita all'ultimo anno di vita. Avere calcolato per ogni età il valore pro-capite di consumo separatamente per i soggetti sopravvissuti e per quelli deceduti offre la possibilità di valutare ad ogni età quanto pesa il consumo dell'ultimo anno di vita rispetto al totale dei consumi di una vita. La figura 5 presenta in forma grafica, separatamente per maschi e femmine e per le singole classi di età, il rapporto tra il valore pro-capite all'età di morte ed il valore pro-capite cumulato fino all'età di morte compresa (metodo di calcolo c), distintamente per il totale dei consumi e per le singole voci (farmaceutica, ambulatoriale, ricoveri). A parte la grande variabilità nelle età più giovani per la scarsa presenza di soggetti deceduti, la figura evidenzia in termini numerici quanto atteso logicamente, e cioè che con il passare dell'età l'incidenza del valore dei consumi pro-capite dell'ultimo anno di vita rispetto ai consumi di tutta la vita diminuisce per tutte le tipologie di consumo. Ad esempio, se per un soggetto maschio di 50 anni (e deceduto a 50 anni)

il consumo pro-capite avvenuto nell'anno di morte incide per il 50% circa sul consumo pro-capite di tutta la sua vita, per un soggetto deceduto a 90 anni il consumo pro-capite nel suo ultimo anno di vita incide per circa il 8% sul consumo pro-capite di tutta la sua vita.

4 Discussione

Conoscere i consumi sanitari dei cittadini di un territorio è un elemento tecnico fondamentale per impostare motivate politiche di programmazione sanitaria. È proprio dalle informazioni generate dalle prime analisi sulla BDA di Regione Lombardia (ASL Brescia, 2004; Agnello, 2002, 2004), ad esempio, che hanno evidenziato alcune fondamentali caratteristiche di consumo del paziente cronico, che ha preso avvio quella innovativa proposta organizzativa di affronto della cronicità conosciuta con l'acronimo di CReG (Chronic Related Groups) (Zocchetti, 2011).

Ma, più in generale, le informazioni sui consumi (cioè sulla domanda sanitaria espressa) permettono di attivare politiche programmatiche in diversi contesti: in tema di finanziamento delle attività erogate, in tema di tariffazione delle prestazioni, in tema di compartecipazione alla spesa, se vogliamo fare riferimento agli aspetti più tipicamente economico-finanziari; in tema di appropriatezza, in tema di profili di cura e di piani diagnostico-terapeutici, in tema di patologie prevalenti, se vogliamo ragionare su aspetti più clinici; in tema di liste di attesa, in tema di eterogeneità territoriali, in tema di priorità di interventi, se vogliamo predisporre politiche che favoriscano l'accesso dei cittadini al servizio sanitario; e così via; con una elencazione di possibilità che può essere effettivamente senza confini.

L'attitudine ad utilizzare i dati per programmare non è però una caratteristica diffusa nel nostro servizio sanitario, altrimenti non si spiegherebbe lo scarso impegno fin qui dedicato da molte regioni nella predisposizione di quello che è l'elemento sostanziale per produrre informazione quantitativa, e cioè un adeguato sistema informativo. Ed anche in quelle aree dove uno sforzo in tale direzione è stato fatto (Lombardia, ad esempio), il passaggio dai dati alla individuazione di politiche sanitarie fondate su informazioni quantitative non è mai un passaggio banale.

In questi ultimi 10 anni, a partire dalle prime proposte lombarde di BDA (ASL Brescia, 2004; Agnello, 2002, 2004), diverse regioni (Liguria, Toscana, Lazio, per citarne alcune) hanno attivato dei tentativi autonomi simili a quello di Regione Lom-

bardia (ARS Liguria, 2012; ARS Toscana, 2009; Di Domenicantonio, 2012) oppure ne hanno adottato l'approccio (come nel caso delle regioni Campania, Puglia, Calabria e Sicilia, all'interno del progetto POAT – Progetto Operativo di Assistenza Tecnica – coordinato da Agenas) (Agenas, 2015), e pertanto è in aumento la quantità di regioni capaci di produrre informazioni come quelle presentate in questo lavoro.

Ciò premesso, ed in considerazione del fatto che informazioni ricavate dalla analisi della BDA, seppure riferite ad annate passate, sono già disponibili in letteratura (Ghislandi, 2014; Zocchetti, 2013), il presente contributo ha voluto esplorare alcune strade nuove nella analisi dei dati sanitari della popolazione, ed in particolare della popolazione lombarda, interrogandosi su un quesito che non è stato ancora indagato nel nostro paese dalla letteratura sui consumi sanitari, vale a dire: a quanto ammontano i consumi di un cittadino lungo tutto l'arco della sua vita. La risposta a questa domanda fornisce ulteriori elementi informativi per affrontare non solo tematiche economiche come, ad esempio, il finanziamento del SSR e la compartecipazione del cittadino alla spesa, ma anche tematiche più tipicamente organizzative riferite, ad esempio, alla medicina di genere (si vedano le differenze di consumi tra maschi e femmine), all'accompagnamento dei cittadini verso il fine vita (si vedano le caratteristiche di consumo nell'ultimo anno di vita), per non ripetersi poi sulle tematiche più specifiche della cronicità (di cui si è già detto e che, per scelta, non sono state esplicitamente esaminate in questo contributo).

Il tema del finanziamento del SSR merita qualche ulteriore commento perché i risultati presentati permettono di riportare a galla considerazioni sulle modalità di finanziamento complessivo del SSR che da qualche anno hanno perso attrattività culturale ma che erano particolarmente presenti nel dibattito sanitario nella seconda metà degli anni '90 del secolo scorso, anche (soprattutto) sulla spinta delle reazioni sollecitate dalla proposta del cosiddetto modello lombardo (legge regionale 31 del luglio 1997): si tratta del tema di un modello di finanziamento (in toto o solo in parte) assicurativo per il funzionamento del quale, a quei tempi, non erano ancora disponibili informazioni quantitative come quelle riportate nel presente contributo. Non è questo il luogo per una eventuale riapertura del dibattito in proposito, ma i risultati delle elaborazioni qui presentate forniscono certamente elementi quantitativi nuovi utili al ragionamento.

Venendo ad elementi più specifici relativi al presente lavoro bisogna innanzitutto osservare che il

modello di analisi adottato (a parte variazioni minori riportate nel paragrafo “Metodi”) è il più semplice possibile: esso trasforma una fotografia istantanea (una osservazione trasversale: e cioè il valore pro-capite per ogni singola età, e genere, calcolato in un solo anno, il 2012) in un film (una osservazione longitudinale: una ipotetica coorte di soggetti nati nello stesso anno e seguiti per 100 anni), senza fare alcuna ipotesi su cosa può cambiare nel tempo (per altro in un tempo piuttosto lungo: 100 anni, appunto). Va da sé che un approccio del genere ha più il significato di un esercizio di stima teorico che non l’esigenza di descrivere, prospetticamente, il mondo reale: ed infatti anche i nostri commenti hanno teso più che altro a mostrare diversità ed eterogeneità all’interno della analisi condotta, che non ad attribuire significati di prospettiva ai risultati emergenti.

In questo contesto molti altri modelli di previsione avrebbero potuto essere preferiti, ma tutti questi modelli avrebbero dovuto fare delle ipotesi sui cambiamenti che potrebbero intervenire nel tempo: la modifica dei valori pro-capite (a seguito: di inflazione, della adozione di politiche tariffarie, di cambiamento dei sistemi di finanziamento, ...); la modifica dei profili per età e genere delle popolazioni (a seguito: di dinamiche di nascita, di modifiche dei tassi di decesso, di invecchiamento della vita dei singoli, ...); la modifica delle abitudini/profili di consumo sanitario (a seguito: di spostamento di attività da ospedale a territorio, di variazione dei piani diagnostico-terapeutici, di scomparsa di alcune tipologie di malattie o di comparsa di tipologie nuove, di nuove scoperte tecnologiche, ...); e così via. Ma non era questo lo scopo principale del lavoro, in particolare non erano presenti le usuali domande previsionali che caratterizzano questo tipo di modelli di stima.

Dal punto di vista dei risultati specifici qui proposti, le analisi condotte hanno permesso di evidenziare meglio (o, se vogliamo, da un altro punto di vista) elementi di conoscenza che erano già sostanzialmente presenti in precedenti pubblicazioni (Ghislandi, 2014; Zocchetti, 2013): le importanti differenze per età (per altro esplorate in un range di valori inusualmente ampio: 0-100 anni), quelle ancora più importanti (e non sempre scontate) per genere, quelle decisamente più nuove ed originali (almeno per certi aspetti) sui consumi nell’ultimo anno di vita (e sull’accompagnamento al fine vita). Si tratta di pezzi di conoscenza quantitativa che possono essere proficuamente utilizzati per l’indirizzo di specifiche politiche sanitarie come quelle cui si è fatto cenno.

È bene però anche riconoscere che l’immagine qui fornita è rilevante, visto che prestazioni ambulatoriali, consumi farmaceutici e ricoveri ospedalieri costituiscono una parte cospicua del costo complessivo della sanità lombarda (poco meno del 60% del fondo sanitario regionale), ma incompleta perché nel computo complessivo (oltre a molte attività il cui costo pro-capite è circa costante per età e genere, e quindi non modificano i profili qui esaminati) mancano alcune attività sanitarie territoriali (assistenza domiciliare, residenzialità e semi-residenzialità, screening organizzato, ...) e, soprattutto, tutte le attività socio-sanitarie assistenziali (RSA, RSD, disabilità, consultori, dipendenze, ...) che in regione Lombardia fanno capo alla Direzione Generale Famiglia, Solidarietà Sociale e Volontariato e non alla Direzione Generale Salute. I dati mancanti sono di rilievo non tanto per il loro valore assoluto (cubano poco più del 15% dei dati qui utilizzati) ma per la loro concentrazione in alcune fasce di età (anziani e molto anziani) e nel genere femminile. Le prime elaborazioni, ancora parziali ed incomplete sempre sull’anno 2012, sembrano infatti modificare la curva dei valori pro-capite (figura 1) nelle età elevate, in particolare raddrizzando le curve dei consumi totali per le età superiori ad 80 anni, il che se da una parte non modifica in maniera sostanziale l’andamento dei valori cumulativi, dall’altra fornisce una spiegazione al calo dei valori pro-capite complessivi (non di quelli delle singole prestazioni) nelle età molto anziane.

Sarebbe ora interessante comprendere se i valori riscontrati in regione Lombardia, ed i loro andamenti per sesso, età e tipologia di prestazioni sanitarie, sono peculiari ed esclusivi di questa regione (e del suo modello di servizio sanitario) o se invece trovano conferma anche in altre regioni ed in altre organizzazioni sanitarie, domanda che rivolgiamo evidentemente a quei territori che si sono organizzati (attraverso adeguati sistemi informativi) per tempo e che sono pertanto in grado di rispondere.

Riferimenti bibliografici

Agenas (Agenzia nazionale per i servizi sanitari regionali) (2015). POAT: Progetti Operativi di Assistenza Tecnica. <http://poat.agenas.it/anode.aspx?id=20>

Agenzia Regionale di Sanità Toscana (2009). *La banca dati MaCro delle malattie croniche in Toscana*. Firenze: Agenzia Regionale di Sanità Toscana, Collana Documenti n. 48; 2009.

Agenzia Regionale Sanitaria Liguria (2012). Progetto Nocchiero http://www.arsliguria.it/index.php?option=com_content&view=article&id=691&Itemid=283.

Agnello M., Cerra C., Lottaroli S. (2002). Il governo della domanda nei sistemi socio sanitari. Pavia: Azienda Sanitaria Locale della Provincia di Pavia; 2002

Agnello M., Marchetti C. (2004). Il governo della domanda: quali informazioni per quali bisogni. Monitor 2004; 13 (suppl): 24-32.

Azienda Sanitaria Locale della Provincia di Brescia (2004). *La banca dati assistito. Le persone con patologia cronica prese in carico nella ASL della provincia di Brescia nell'anno 2002*. Brescia: Azienda Sanitaria Locale della Provincia di Brescia, 2004

Censis (2014). 48° Rapporto sulla situazione sociale del Paese/2014. Roma: Censis, 2014

Di Domenicantonio R. (2012). Le malattie infiammatorie intestinali e il progetto ASSIOMI. Associazione Italiana di Epidemiologia: Convegno di Primavera. Roma, 2012

Gabriele S., Cislighi C., Costantini F., Innocenti F., Lepore V., Tediosi F., Valerio M., Zocchetti C. (2006).

Demographic factors and health expenditure profiles by age: the case of Italy. European Network of Economic Policy Research Institutes (ENPRI), Research Report No. 18, May 2006

Ghislandi S, Crosignani PG, Negri E, La Vecchia C, Zocchetti C (2014). Sex and age differences in health expenditure in northern Italy. *Epidemiology Biostatistics and Public Health* 2014, 11 (4)

ISTAT (2014). Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari: informazioni sulla rilevazione. <http://www.istat.it/it/archivio/7740>

Ministero della salute (2015). *Rapporto annuale sull'attività di ricovero ospedaliero. Dati SDO 2014*. Roma: Ministero della Salute, giugno 2015

Osservatorio Nazionale sull'impiego dei Medicinali (2015). L'uso dei farmaci in Italia. Rapporto nazionale anno 2014. Roma: Agenzia Italiana del Farmaco

Zocchetti C. (2013). Alcune caratteristiche di consumo sanitario del cittadino portatore di patologie croniche. *Tendenze Nuove* 2013; 1-2: 79-100

Zocchetti C., Merlino L., Agnello M., Bragato D. (2011). Una nuova proposta per la cronicità: i CREG (Chronic Related Group). *Tendenze Nuove* 2011; 5: 377-98

ETA'	Maschi: Totale				
	Numero	Farmaci_Euro /PC	AMB_Euro/ PC	SDO_Euro /PC	TOTALE_Eur o/PC
00-04	244.285	42,93	107,98	443,81	594,72
05-09	246.402	48,36	138,46	103,24	290,07
10-14	234.913	105,37	160,36	105,02	370,76
15-19	222.878	110,39	138,12	134,45	382,96
20-24	230.240	82,67	112,78	151,06	346,51
25-29	248.619	89,35	115,27	139,51	344,14
30-34	306.060	117,01	127,02	143,07	387,10
35-39	391.732	140,74	144,32	166,06	451,12
40-44	426.731	181,75	165,65	198,65	546,05
45-49	426.795	251,27	195,20	261,30	707,77
50-54	353.238	312,34	241,58	381,33	935,26
55-59	300.100	355,58	297,63	543,06	1196,27
60-64	280.563	462,97	386,52	770,16	1619,65
65-69	261.269	573,72	507,10	1019,23	2100,06
70-74	247.850	695,18	635,82	1377,30	2708,29
75-79	186.789	769,69	728,61	1728,89	3227,19
80-84	126.563	786,29	697,43	1952,42	3436,14
85-89	64.317	708,94	527,60	1934,36	3170,89
90-94	20.495	588,08	367,36	1758,47	2713,90
95+	4.143	426,44	210,52	1483,07	2120,03
Totale	4.823.982	282,05	263,86	501,90	1047,80
%		26,92	25,18	47,90	100,00

ETA'	Femmine: Totale				
	Numero	Farmaci_Euro /PC	AMB_Euro/ PC	SDO_Euro /PC	TOTALE_Eur o/PC
00-04	230.092	31,99	87,31	385,93	505,23
05-09	232.315	37,97	103,83	77,69	219,50
10-14	220.376	51,05	127,27	84,82	263,15
15-19	208.105	49,88	138,79	122,20	310,87
20-24	220.798	63,08	146,77	188,56	398,41
25-29	248.310	83,19	184,93	291,89	560,02
30-34	302.639	112,45	221,80	396,91	731,16
35-39	380.789	146,42	233,55	369,33	749,30
40-44	409.480	182,98	230,38	277,42	690,78
45-49	415.106	218,92	256,19	253,62	728,74
50-54	355.928	251,95	311,09	308,84	871,88
55-59	311.549	304,82	336,28	383,95	1025,05
60-64	298.693	385,61	392,20	498,94	1276,74
65-69	285.288	487,53	487,23	668,53	1643,30
70-74	288.263	570,60	542,69	891,93	2005,22
75-79	244.285	639,41	570,48	1193,24	2403,13
80-84	204.467	624,24	495,03	1363,68	2482,95
85-89	140.704	538,95	364,10	1460,24	2363,29
90-94	63.846	430,88	241,30	1374,38	2046,56
95+	19.471	288,69	141,70	1050,30	1480,69
Totale	5.080.504	260,64	290,18	483,24	1034,06
%		25,21	28,06	46,73	100,00

Tabella 1: Popolazione residente e consumi pro-capite (consumi farmaceutici, prestazioni ambulatoriali, ricoveri ospedalieri), per genere ed età, della popolazione lombarda nell'anno 2012.

Stato in vita	Genere	Farmaci Euro/PC	Ambulatoriale Euro/PC	Ricoveri Euro/PC	TOTALE Euro/PC
Sopravvissuto	Maschi	274,97	256,55	438,05	969,56
Deceduto	Maschi	1055,53	1062,67	7479,09	9597,29
Totale	Maschi	282,05	263,86	501,90	1047,80
Sopravvissuto	Femmine	256,14	286,23	435,29	977,66
Deceduto	Femmine	732,79	704,99	5514,73	6952,50
Totale	Femmine	260,64	290,18	483,24	1034,06
Sopravvissuto	Totale	265,31	271,77	436,63	973,71
Deceduto	Totale	886,74	875,61	6451,75	8214,09
Totale	Totale	271,07	277,36	492,33	1040,75

Tabella 2: Valori pro-capite, della popolazione lombarda nell'anno 2012, dei consumi farmaceutici, ambulatoriali, e ospedalieri, suddivisi per stato in vita (sopravvissuti, deceduti) e genere.

ETA'	Maschi								Femmine							
	Farmaceutica		Ambulatoriale		Ricoveri		Totale		Farmaceutica		Ambulatoriale		Ricoveri		Totale	
	Metodo b ¹	Metodo c ²	Metodo b ¹	Metodo c ²	Metodo b ¹	Metodo c ²	Metodo b ¹	Metodo c ²	Metodo b ¹	Metodo c ²	Metodo b ¹	Metodo c ²	Metodo b ¹	Metodo c ²	Metodo b ¹	Metodo c ²
40	3837,7	4200,2	5365,6	5947,3	7046,8	15063,1	16250,1	25210,7	40	3037,1	4274,5	6437,0	7629,2	9863,8	21459,5	33363,5
50	6112,0	7083,3	7225,1	8180,1	9358,9	17414,3	22695,9	32677,7	50	5085,6	7377,8	8927,4	11247,4	12414,4	20822,4	26427,4
60	9506,1	11004,4	9983,4	11275,7	13932,6	21692,1	33422,1	43972,3	60	7923,8	9531,8	12176,5	13805,1	15767,6	24652,0	35867,9
70	14828,6	15707,7	14539,3	15569,1	22457,0	32153,9	51824,9	63430,7	70	12416,3	13305,4	16663,8	17604,8	21451,8	29055,0	50531,9
80	22136,5	22451,9	21312,7	21726,3	36287,2	42418,2	79736,3	86596,4	80	18497,5	18591,5	22123,7	22527,9	31129,1	36491,4	71750,3
90	29512,5	29333,6	27029,5	27058,0	51377,4	54110,5	107919,4	110502,1	90	24186,0	24035,8	26116,0	26084,8	42974,8	45065,5	93276,8
100	34470,3	34407,8	29620,9	29638,2	61809,0	63427,3	125900,2	127473,4	100	27689,8	27627,5	27849,8	27831,3	51876,1	52620,4	107415,6

¹ Metodo b: i valori pro-capite sono solo quelli dei soggetti vivi

² Metodo c: i valori pro-capite sono quelli dei soggetti vivi fino all'età x-1, con l'aggiunta dei valori pro-capite dei soggetti deceduti all'età x

Tabella 3: Valori pro-capite cumulativi, tra 0 e alcune selezionate età, separatamente per i consumi farmaceutici, ambulatoriali, e ospedalieri. Lombardia, dati 2012.

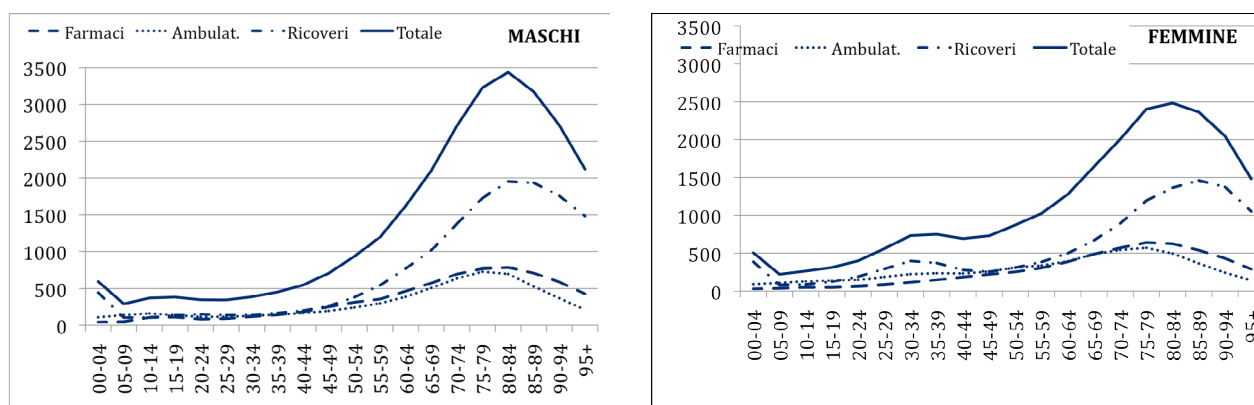


Figura 1: Consumi farmaceutici, prestazioni ambulatoriali, ricoveri ospedalieri: valori pro-capite, per genere ed età, della popolazione lombarda nell'anno 2012.

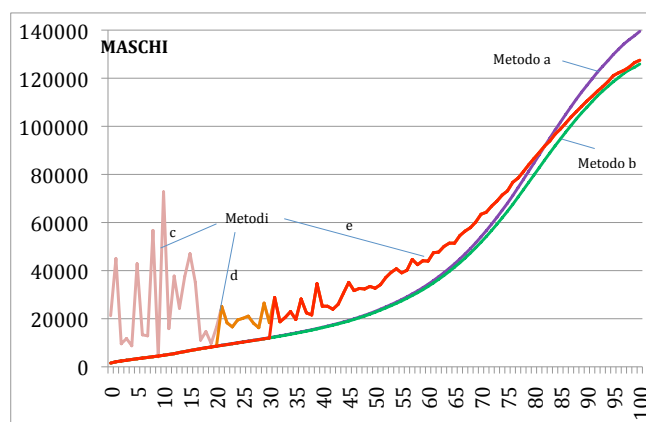


Figura 2: MASCHI. Valori pro-capite totali cumulativi tra le età 0 e x, con x compreso tra 0 e 100 anni. Lombardia, dati 2012. Sono rappresentate le cinque modalità di calcolo (a, b, c, d, e) descritte nel paragrafo "Metodi".

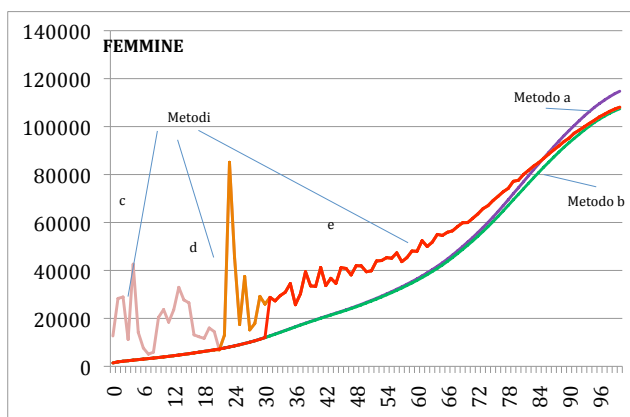


Figura 3: FEMMINE. Valori pro-capite totali cumulativi tra le età 0 e x , con x compreso tra 0 e 100 anni. Lombardia, dati 2012. Sono rappresentate le cinque modalità di calcolo (a, b, c, d, e) descritte nel paragrafo “Metodi”.

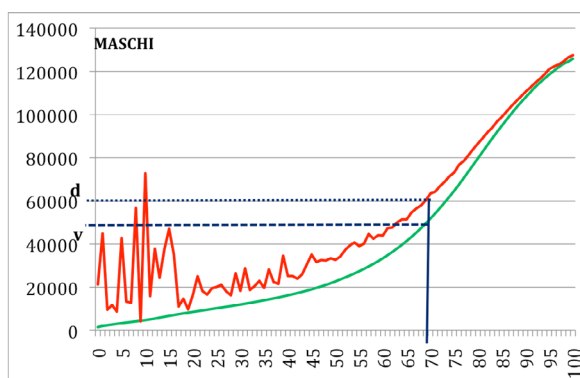


Figura 4: MASCHI. Esempio di lettura dei dati della figura 2 per un soggetto che risulta vivo ad anni 70 (punto v sull'asse delle ordinate) o che è deceduto a 70 anni (punto d sull'asse delle ordinate).

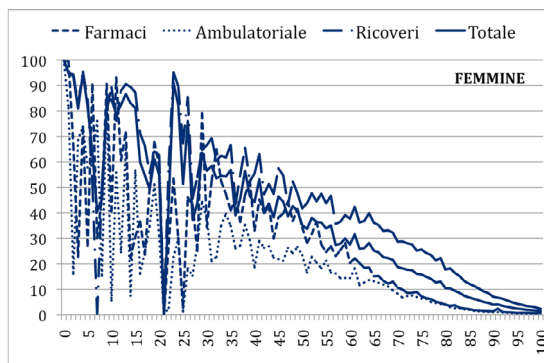
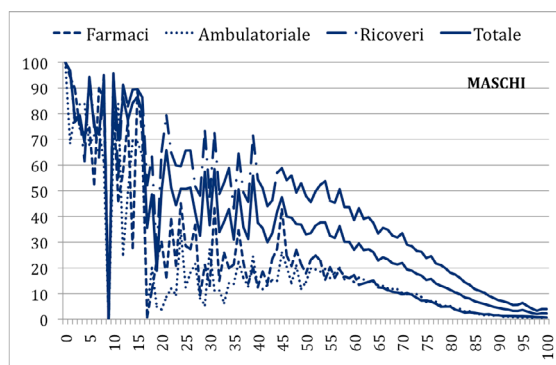


Figura 5: Rapporto tra il valore pro-capite dei consumi all'età di morte ed il valore pro-capite accumulato fino all'età di morte compresa (metodo c), separatamente per maschi e femmine e per le singole classi di età, e distintamente per il totale dei consumi e per le singole voci (farmaceutica, ambulatoriale, ricoveri). Lombardia, dati 2012.

La natalità in Europa: tendenze e conseguenze

Gian Carlo Blangiardo

Università Milano Bicocca

giancarlo.blangiardo@unimib.it

Sommario

La bassa natalità nel panorama europeo rappresenta una realtà sempre più radicata e al tempo stesso sempre più problematica. Gli scenari di lungo termine mostrano come il livello di nascite del nostro tempo non sia affatto sufficiente a garantire l'attuale dimensione demografica sia per il complesso di EU 28 che per la quasi totalità dei suoi membri. E la prospettiva di regresso non cambierebbe neppure se dovesse persistere nel tempo il consistente contributo netto migratorio di cui ha beneficiato l'Unione nel recente passato. Di fatto, qualsiasi ipotesi di crescita demografica non può prescindere da un sostanziale recupero della fecondità. Un recupero che richiede tuttavia l'attivazione di nuove e più efficaci azioni a supporto della famiglia e dei figli e, prima ancora, la condivisione nuovi modelli culturali meno individualistici.

1 Un crollo intenso e generalizzato

Si erano sfiorati gli 8 milioni di nati negli anni '60, e si fatica a mantenerne il numero sopra i 5 milioni al giorno d'oggi. Ecco il primo e più evidente segnale di quella "demografia senza futuro" che nel sempre più largo spazio dell'Unione Europea (nel seguito EU 28) è andata radicandosi durante l'ultimo mezzo secolo. Un cambiamento che viene scandito dal passaggio da tassi di natalità (nati per ogni mille abitanti) che erano ovunque tra il 15 e il 25 per mille negli anni '60, e che hanno raggiunto valori spesso sotto il 10 per mille nel primo decennio del nuovo secolo; con la nazione più virtuosa, l'Irlanda, capace a malapena di raggiungere quella stessa intensità che un tempo segnava il confine più basso nel panorama europeo.

In parallelo, il saldo naturale (differenza tra natalità e mortalità), che è stato largamente positivo in ogni paese di EU 28 sino all'inizio degli anni '70, è diventato oggi negativo in circa la metà dei membri dell'Unione. Di fatto, nel 2013 il sorpasso della mortalità sulla natalità è presente il nove dei tredici paesi dell'allargamento post 2004 (si salvano solo Slovacchia, Slovenia, Malta e Cipro), e in quattro dell'Europa a 15: Italia, Germania, Grecia e Portogallo.

2 Basteranno le immigrazioni ad arrestare il declino della popolazione?

Secondo le valutazioni al 1° gennaio 2014 la popolazione residente in EU 28 è pari a 507 milioni e

nel corso del 2013 ha complessivamente dato vita a 5.075.825 nascite (Eurostat, 2015). Ciò premesso, assumendo che la frequenza dei nati si stabilizzi sui valori osservati nel recente passato (media annua 2002-2011) e che gli attuali livelli di sopravvivenza (per sesso ed età) rimangano invariati nel tempo, la corrispondente popolazione stazionaria¹ per EU 28 sarebbe solamente di 416 milioni: il 18% in meno rispetto all'attuale. Ciò attesta chiaramente come i 5,2 milioni di nati annui mediamente registrati nel decennio 2002-2011 siano assolutamente insufficienti per mantenere, stante le attuali condizioni di sopravvivenza, il totale di abitanti che oggi contraddistingue l'insieme dei paesi dell'Unione. Solo se mettiamo in conto un contributo addizionale di 1,3 milioni annui sotto forma di immigrazioni nette - in linea con quanto registrato come saldo positivo nel decennio 2002-2011 per il complesso di EU 28 (media annua) - la corrispondente popolazione stazionaria si manterrebbe a 486 milioni: che è pur sempre il 4% in meno dell'attuale.

In effetti, se è vero che le migrazioni vanno indubbiamente considerate come fondamentale supporto al fine di contenere la caduta della popolazione in ambito EU, è altrettanto vero che, quand'anche persistessero intensi flussi netti positivi (come

¹ Una popolazione stazionaria ha due caratteristiche: a) crescita "zero", ossia natalità e immigrazioni sono perfettamente compensate da mortalità e emigrazioni; b) struttura per sesso ed età costanti nel tempo. La stazionarietà è una condizione finale che si raggiunge quando, per un sufficiente numero di anni, sia la frequenza di nascite che le probabilità di sopravvivenza restano costanti (eventualmente resta costante anche la serie dei saldi netti migratorio per sesso ed età, ove si tenga conto di una popolazione aperta alle migrazioni). Il modello di stazionarietà è un utile punto di riferimento per valutare quali sarebbero le conseguenze finali ove le attuali condizioni di natalità, sopravvivenza (ed eventualmente mobilità territoriale) dovessero persistere nel corso del tempo.

sono quelli accaduti nel primo decennio del nuovo secolo che si ipotizza possano ripetersi), il totale dei residenti in EU 28 subirebbe comunque una riduzione complessiva di circa 20 milioni di unità. In particolare, mentre per l'insieme dei paesi di EU 15² tali migrazioni nette riuscirebbero a compensare i livelli di natalità insufficienti al fine di garantire stabilità alla corrispondente popolazione, per i nuovi membri di EU 13 la carenza sul fronte della natalità verrebbe invece ulteriormente aggravata – se vale l'ipotesi di riproposizione del dato osservato nel recente passato – dalla presenza di saldi migratori negativi che sarebbero essi stessi fattori di calo demografico.

potenziale dinamica della popolazione in assenza di migrazioni la prospettiva di mantenere l'attuale livello di natalità conduce al calo demografico praticamente in tutti i membri dell'Unione Europea, con la sola eccezione dell'Irlanda.

	EU 28	EU 15	EU 13
PA-Popolazione attuale (Usually residents – Eurostat) al 1° gennaio 2014 (milioni)	507	402	105
Nati annui, media 2002-2011 (milioni)	5,2	4,1	1,1
P1- Corrispondente popolazione stazionaria ^a (milioni)	416	335	81
Migrazioni nette annue 2002-2011 (milioni)	1,3	1,5	-0,2
P2- Corrispondente popolazione stazionaria ^b (milioni)	486	417	69
Variazione % P1 vs. PA	-18%	-17%	-23%
Variazione % P2 vs. PA	-4%	+4%	-34%

(a) Con nascite annue costanti (media 2002-2011) e probabilità di sopravvivenza per sesso ed età costanti al livello del 2012.

(b) Con nascite annue costanti (media 2002-2011), probabilità di sopravvivenza per sesso ed età costanti al livello del 2012 e con l'aggiunta (o la perdita) annua di una popolazione per sesso ed età costantemente equivalente a quanto mediamente registrato nel decennio 2002-2011.

Fonte: Elaborazioni su dati Eurostat

Tabella 1: Popolazione di EU 28 attuale e “attesa” sulla base di una stazionarietà raggiunta attraverso natalità e livelli di sopravvivenza costanti con eventuale presenza di migrazioni nette.

Più in dettaglio, secondo gli scenari di lungo periodo mantenere immutate le dinamiche demografiche di questi ultimi anni darebbe luogo a un incremento della popolazione solo in corrispondenza di un ristretto numero di paesi dell'Unione: Irlanda, Spagna, Cipro, Lussemburgo e, in tono minore, Belgio, Svezia e Regno Unito. Sul fronte opposto, la bassa natalità combinata al persistere di migrazioni nette negative porterebbe a un drammatico calo dei residenti (con un'incidenza superiore al 50%) in Lituania, Romania, Lettonia e Bulgaria. Ulteriori consistenti riduzioni (almeno nell'ordine del 20%) sono anche prospettabili per Slovacchia, Polonia, Ungheria, Estonia e – unica eccezione in ambito di EU 15 – per la Germania.

D'altra parte, è innegabile che se si considera la

3 Da carenza di popolazione a calo della forza lavoro

Lo scenario di regresso per il complesso di EU 28 resta pienamente valido, e persino più accentuato, allorché si considera lo sviluppo della popolazione in età attiva. In particolare, le più recenti proiezioni Eurostat mostrano, tra oggi e il 2030, una contrazione dei residenti in età 20-64 che potrà variare da un minimo di 18,3 milioni, in presenza di flussi migratori netti in linea con il passato, a un massimo di 30,8 milioni in assenza di tale contributo, con l'ulteriore prospettiva di scendere poi, sino a oltre 100 milioni di residenti in meno, nell'arco dei successivi cinquant'anni.

A conferma del trend descritto dalla proiezione Eurostat il modello di popolazione stazionaria puntualizza come, persistendo l'attuale numero di nascite e in assenza di migrazioni si avrebbero, ai livelli odierni di sopravvivenza, 178 milioni di residenti in età 20-64 (il 42% in meno rispetto ai 307 milioni attuali). Solo includendo nel modello l'ipotesi di flussi migratori con intensità simile a quanto

² Con EU 15 si intendono i quindici membri che formavano l'UE prima dell'allargamento del 2004; con EU 13 quelli che si sono aggiunti da allora.

osservato nel primo decennio di questo secolo si avrebbe un declino più contenuto: si scenderebbe a 224 milioni di residenti in età attiva (-27%).

Ma anche in questo caso la presenza di migrazioni agisce in modo diverso nei riguardi di EU 15 e di EU 13. Mentre nell'ambito dei primi i flussi migratori contribuiscono a rallentare la contrazione della popolazione in età attiva, per i secondi l'effetto è di tipo opposto: la mobilità territoriale tenderebbe infatti ad accrescere pesantemente la riduzione della potenziale forza lavoro. A ben vedere per alcuni paesi neo comunitari l'assenza di migrazioni porterebbe persino a un incremento della popolazione in età attiva. E' quanto si rileva per Lituania, Romania e Lettonia, dove l'attuale consistenza numerica dei residenti in età attiva sconta già oggi le perdite registrate a seguito dei flussi in uscita che hanno caratterizzato il recente passato.

ed è un dato soggetto a continui aggiustamenti in relazione ai flussi di individui che via via entrano ed escono dal collettivo per effetto del movimento naturale e migratorio.

Ciò premesso, si può affermare che ogni popolazione possiede quello che potremmo definire un suo "patrimonio demografico", ossia un ammontare di anni-vita che le competono in base alla sua composizione per sesso ed età e alle corrispondenti aspettative di vita residua (Blangiardo, 2012; Blangiardo e Rimoldi, 2012). Si tratta di un valore che, nel corso del tempo, può accrescersi o ridursi a seguito della combinazione di eventi che determinano produzione/acquisizione di anni aggiuntivi – ogni volta che nasce un bambino o che arriva un immigrato – con eventi che, viceversa, danno luogo alla perdita di anni di vita residua (per morte e emigrazione dei soggetti coinvolti) o semplice-

	EU 28	EU 15	EU 13
R- Popolazione residente al 1° gennaio 2013 (milioni)	307	240	67
P1- Popolazione stazionaria senza migrazioni ^a (milioni)	178	126	52
P2- Popolazione stazionaria con migrazioni ^b (milioni)	224	179	45
Variazione % P1 vs. R	-42%	-48%	-22%
Variazione % P2 vs. R	-27%	-25%	-33%

(a) Con nascite annue costanti (media 2002-2011) e probabilità di sopravvivenza per sesso ed età costanti al livello del 2012.

(b) Con nascite annue costanti (media 2002-2011), probabilità di sopravvivenza per sesso ed età costanti al livello del 2012 e con l'aggiunta (o la perdita) annua di una popolazione per sesso ed età costantemente equivalente a quanto mediamente registrato nel decennio 2002-2011.

Fonte: Elaborazioni su dati Eurostat

Tabella 2: Popolazione in età 20-64 di EU 28 attuale e "attesa" sulla base di una stazionarietà raggiunta attraverso natalità e livelli di sopravvivenza costanti con eventuale presenza di migrazioni nette.

4 Riflessioni sul "patrimonio demografico" europeo

Non vi è dubbio che per ogni soggetto desideroso di vivere – come è naturale che sia – l'avere davanti a sé un lungo futuro è considerato alla stregua del possesso di un bene prezioso: una forma di ricchezza che sarà tanto più grande quanto più il "tempo da vivere" risulterà abbondante. In generale, la consistenza di tale futuro, espressa nei termini degli "anni-vita" che complessivamente spettano ancora ai membri di un collettivo demografico in un dato istante, dipende sia dalla loro struttura per sesso ed età in quello stesso istante, sia dai corrispondenti livelli di vita residua o "vita attesa"³;

³ Che naturalmente sono funzione del sesso e dell'età e che per semplicità si possono supporre invarianti nel corso degli anni che verranno.

mente che contabilizzano il loro progressivo consumo "vivendo" (da parte di coloro che sopravvivono e non emigrano).

Con un simile approccio, allorché ci si interroga sull'entità del patrimonio demografico con riferimento al complesso dei circa 500 milioni di abitanti di EU 28 si giunge a calcolare, sulla base del dato al 1° gennaio 2014, un patrimonio demografico di 20,9 miliardi di anni-vita, pari a una media di 41,19 anni per residente.

Tale patrimonio risulta essersi accresciuto in valore assoluto di quasi 500 milioni di anni rispetto a quanto calcolato con riferimento alla popolazione media del decennio 2002-2011, ma ciò è avvenuto attraverso una sua significativa redistribuzione entro le diverse stagioni del vivere: dal tempo della formazione, a quello del lavoro e quindi della quiescenza. In particolare, mentre nel complesso la vita media residua per ogni abitante di EU 28 si è elevata solo moderatamente (passando da 41,05 anni ai 41,19 di cui si è detto), la corrispondente durata che mediamente verrà spesa in età da lavoro è scesa da 23,08 a 22,09 anni e, in parallelo, quella in età da pensione è salita da 15,73 a 16,92 anni.

Volendo operare un confronto tra il potenziale demografico su fronte lavorativo e su quello del *welfare*, il conseguente indice di dipendenza “potenziale” degli anziani – appositamente rivisitato secondo la logica che guarda al futuro – segnala, in base al conteggio sulla popolazione di EU 28 al 1° gennaio 2014, una prospettiva di 76,6 anni vita in pensione per ogni 100 anni vita al lavoro. Ben 8 punti in più rispetto al corrispondente dato calcolato sulla popolazione media 2002-2011 (68,2 per 100). Il patrimonio demografico dell’Unione Europea segna dunque nel tempo una crescita, grazie all’immigrazione e all’allungamento della sopravvivenza, ma evidenzia nel contempo un progressivo calo della sua componente produttiva e un sostanziale accrescimento di quella “dipendente”. D’altra parte, come si è già avuto modo di argo-

mentare, occorre essere consapevoli che neppure il contributo migratorio potrà invertire il tendenziale appesantimento del carico sociale nell’Unione Europea. L’esperienza del decennio 2002-2011 mostra infatti come l’effetto della presenza, o meno, di migrazioni sul valore dell’indice di dipendenza potenziale sia risultato del tutto marginale pressoché ovunque. A fronte di valori nei due casi praticamente identici per il complesso di EU 28, ciò che si può rilevare per i singoli membri è solo una modesta riduzione (in presenza di migrazioni) dell’indice nell’ambito dei paesi di EU 15 (in Spagna, Lussemburgo, Belgio, Italia, Irlanda, Regno Unito e Svezia più che in altri) e un altrettanto debole incremento in alcuni di EU 13 (Romania, Bulgaria e Lituania).

Popolazione di riferimento nel calcolo	Totale	Formazione <20 anni	Lavoro 20-64 anni	Pensione 65anni e +
Valori assoluti (milioni di anni-vita)				
(A) Media dei residenti 2002-2011	20.431	1.119	11.485	7.828
(B) Residenti al 1° gennaio 2014	20.878	1.108	11.195	8.575
Variazione (B) – (A)	+447	-11	-290	+747
Valori medi per abitante (anni-vita)				
(A) Media dei residenti 2002-2011	41,05	2,24	23,08	15,73
(B) Residenti al 1° gennaio 2014	41,19	2,18	22,09	16,92
Variazione (B) – (A)	+0,14	-0,06	-0,99	+1,19

Fonte: Elaborazioni su dati Eurostat

Tabella 3: Patrimonio demografico della popolazione di EU 28 con riferimento al tempo che verrà trascorso nelle diverse fasi della vita

Riferimenti bibliografici

Blangiardo G.C. (2012), *Discovering the Demographic GDP*, Rivista Internazionale di Scienze Sociali, Anno CXX, 1, pp.45-58.

Blangiardo G.C., Rimoldi S. (2012), *The potential demography: a tool for evaluating differences among countries in the European Union*, Genus, Vol. LXVIII, 3, pp.63-81.

Eurostat (2015), Database, <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

Il Bes: costruzione di un indice provinciale attraverso una *cluster analysis*

Domenico Tebala

Istat, Direzione Centrale per lo sviluppo e il coordinamento della rete territoriale e del Sistan

tebala@istat.it

Sommario

Gli indicatori di benessere, di sostenibilità ambientale, di qualità sociale e di parità di genere sono strumenti essenziali per l'elaborazione, l'adozione e la valutazione delle politiche pubbliche per migliorare le condizioni di benessere dell'Italia e del mondo nel suo complesso.

Non rappresentano soltanto un'esigenza tecnico-scientifica (misurare in modo completo il benessere per ottenere un quadro più esaustivo ed approfondito delle condizioni materiali e sociali della popolazione), ma devono costituire uno strumento teorico ma anche operativo per le policy pubbliche, se servono ad orientarle alle finalità del benessere della società.

In tale contesto, sfruttando le potenzialità dell'analisi multivariata, gli obiettivi di questo lavoro sono:

- la costruzione di un indice di benessere delle province (QUAPI=Qualità della vita delle Province Italiane) derivante da 4 cluster;
- l'individuazione di *best practices* di realtà locali in relazione a profili specifici del Bes ed interpretazione in modo più immediato del benessere equo e sostenibile di ogni provincia.

1 Risultati

1.1 Metodologia

Partendo da una rappresentazione di un insieme di gruppi omogenei (costituito da 28 province italiane e 45 indicatori provinciali presenti nel rapporto UrBes 2015), la metodologia utilizzata è stata la *cluster analysis* che è un insieme di tecniche di analisi multivariata dei dati volte alla selezione e raggruppamento di elementi omogenei in un insieme di dati; inoltre limita gli interventi soggettivi nella fase di formazione dei gruppi, “muovendo da una situazione in cui si ignora l'appartenenza di gruppo di tutti i soggetti e non si determina a priori il numero dei gruppi in cui i soggetti, gli oggetti o le proprietà potranno essere classificati.”¹

Rispetto alla scelta riferita al numero di raggruppamenti, si è deciso di limitarsi a 4 gruppi in ragione sia dell'esigenza di ottenere una ripartizione articolata del territorio sia della necessità di conservare un'adeguata eterogeneità tra i gruppi ed omogeneità interna ai gruppi.

Sempre al fine di verificare la robustezza della struttura territoriale emersa, l'algoritmo legame completo è stato impiegato imponendo l'ulteriore condizione di 6 cluster. I risultati ottenuti confermano, sostanzialmente, la struttura emersa dall'analisi con 4 cluster omogenei sovraprovinciali che, a partire da un ristretto numero di fenomeni, dovrebbero fornire una rappresentazione sintetica del livello di benessere e dello sviluppo economico delle province.

Per la fusione dei casi in gruppi è stata utilizzata la **tecnica del legame completo** o *furthest neighbour* che consente identificazione di gruppi caratterizzati da notevole somiglianza interna cioè la distanza fra due gruppi è identificata con quella tra i membri più lontani.

Essendo questa scelta in qualche modo arbitraria, si è voluto valutare la robustezza dei risultati, applicando altri due criteri tra quelli gerarchici, il metodo *ward* e il metodo *within*, che hanno confermato la robustezza della ripartizione territoriale emersa utilizzando il metodo del *furthest neighbour*.

A proposito dei concetti di distanza e somiglianza, si è calcolata la **distanza euclidea al quadrato** che è di grande utilità ma presenta lo svantaggio di dipendere dall'unità di misura dei dati e quindi si è proceduto alla standardizzazione dei dati garantendo omogeneità nel calcolo delle differenze

¹ Gianni Statera, (1997) La ricerca sociale, Logica, strategie, tecniche. Edizioni Seam, p. 362.

dei valori della variabile e quindi nella valutazione della distanza caso per caso.

1.2 Formazione dei cluster

Il criterio utilizzato per formare i cluster è stato quello di tipo *gerarchico aggregativo* secondo il quale dai coefficienti di distanza, passo per passo, si uniscono i casi più vicini in gruppi diversi per arrivare ad ottenere un unico cluster formato da tutti i casi.

Il “nostro” processo di clustering (Figura 1) avviene in 27 stadi (ovvero il numero delle province da classificare meno 1).

Il procedimento inizia considerando le 28 province come 28 clusters autonomi; questi vengono numerati progressivamente, secondo la loro collocazione nella matrice dei dati, da 1 fino a 28.

Nel primo stadio di fusione (colonna 1) le province numero 25 (Palermo) e numero 27 (Catania) (colonne 2 e 3) si uniscono in un unico gruppo; la loro distanza (colonna 4) è la minore riscontrata nella matrice delle distanze (coefficiente pari a 13,462).

Le ultime 3 colonne indicano a quale stadio di fusione precedente si erano aggregate le province considerate e, nell'ultima colonna, a quale stadio successivo il nuovo gruppo si unirà con qualche altro. Infatti, leggendo l'ultima colonna del primo stadio di fusione, si può apprezzare che le province 25 e 28, che ormai costituiscono un unico gruppo, si uniranno ancora nello stadio 12.

Andando a leggere la riga corrispondente allo stadio 12 si può constatare che le prime due province unite in un gruppo si fonderanno con la provincia 20 (Napoli).

È chiaro che più si va avanti nel processo di fusione dei casi in gruppi sempre più numerosi, più questi saranno al loro interno eterogenei.

Al secondo stadio si fondono le province numero 16 (Perugia) e numero 18 (Pesaro-Urbino) con un coefficiente di distanza (18,754) lievemente superiore a quello riscontrato nello stadio precedente. Queste due province si uniranno con la provincia numero 17 (Terni) nel quarto stadio.

Si va avanti così fino ad arrivare al 27° stadio in cui tutte le 28 province si uniscono in un solo gruppo.

Stadio	Cluster accorpati		Coefficienti	Stadio di formazione del cluster		Stadio successivo
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	25	27	13,462	0	0	12
2	16	18	18,754	0	0	4
3	1	3	21,176	0	0	11
4	16	17	25,310	2	0	13
5	22	23	29,307	0	0	10
6	4	6	29,774	0	0	15
7	9	11	29,788	0	0	9
8	7	14	29,884	0	0	13
9	9	12	30,538	7	0	15
10	22	26	33,923	5	0	14
11	1	2	35,745	3	0	16
12	20	25	36,057	0	1	22
13	7	16	38,908	8	4	17
14	21	22	43,933	0	10	18
15	4	9	43,963	6	9	17
16	1	19	44,938	11	0	21
17	4	7	45,200	15	13	19
18	21	24	52,021	14	0	22
19	4	13	52,526	17	0	21
20	10	15	53,857	0	0	23
21	1	4	58,449	16	19	23
22	20	21	67,963	12	18	26
23	1	10	69,601	21	20	24
24	1	28	72,262	23	0	25
25	1	8	89,168	24	0	26
26	1	20	118,104	25	22	27
27	1	5	162,193	26	0	0

Figura 1: Tavola di agglomerazione delle province

Per facilitare l'interpretazione dei dati, corre in nostro aiuto il *dendrogramma* (o diagramma ad albero) che è un grafico molto utile per visualizzare la riunione dei casi e la formazione dei cluster ma soprattutto permette immediatamente una valutazione circa la scelta ottimale, o meno, dei 4 cluster. (Figura 2)

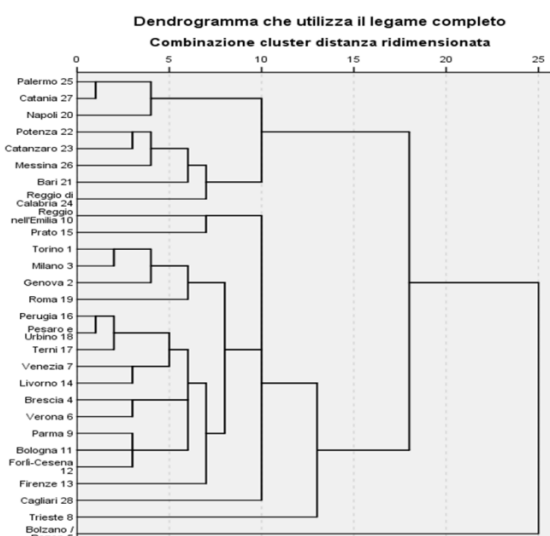


Figura 2: Dendrogramma di clusterizzazione delle province

Leggendo la figura orizzontalmente, si possono individuare le province disposte sulla base, mentre in verticale compare una scala da 0 a 27 che rappresenta il livello della distanza complessiva. Dal livello di distanza 0 ogni provincia costituisce un cluster a sé. Più ci si sposta lungo l'asse delle distanze e più eterogenei saranno i gruppi e aumentando le distanze il numero dei gruppi decresce.

Se si traccia una linea parallela alla base del grafico, oltre alla composizione di ogni gruppo, balza subito agli occhi la dicotomia Centro-Nord Mezzogiorno e la differenza della provincia di Bolzano rispetto alle altre. Questa infatti si unisce a tutte le altre solo alla distanza massima cioè solo quando tutte le province ricadono in un solo gruppo. Questa è l'appartenenza di ogni provincia ai cluster:

Cluster di appartenenza	
Provincia	4 cluster
Torino	3
Genova	3
Milano	3
Brescia	3
Bolzano / Bozen	1
Verona	3
Venezia	3
Trieste	2
Parma	3
Reggio nell'Emilia	3
Bologna	3
Forlì-Cesena	3
Firenze	3
Livorno	3
Prato	3
Perugia	3
Terni	3
Pesaro e Urbino	3
Roma	3
Napoli	4
Bari	4
Potenza	4
Catanzaro	4
Reggio di Calabria	4
Palermo	4
Messina	4
Catania	4
Cagliari	3

Figura 3: Distribuzione delle province nei cluster di appartenenza

Ma che valore hanno le province nei cluster? Qual è il loro benessere rispetto alle altre?

1.3 Indice QUAPI

Per rispondere a questi interrogativi si è pensato di costruire l'indice sintetico QUAPI (Qualità della vita delle Province Italiane), dalla metodologia utilizzata per l'indice QUARS.²

Per il calcolo dell'indice QUAPI, per eliminare l'effetto delle differenti unità di misura delle variabili, si è proceduto dapprima alla standardizzazione; in particolare al valore di ciascun indicatore è stata applicata una trasformazione del tipo

$$z_{i,j} = \frac{x_{i,j} - \mu_j}{\sigma_{x_j}}$$

dove:

$x_{i,j}$ è il dato della provincia i relativo alla variabile j

μ_j è la media tra i valori di tutte le province per la variabile j

σ_{x_j} è lo scarto quadratico medio o deviazione standard della distribuzione della variabile j :

In pratica è la media degli scarti dei valori di tutte le province dalla media della variabile.

A questo punto è stato possibile procedere con il calcolo dell'indice che altro non è che la media semplice dei valori standardizzati. Questa è stata calcolata prima tra le variabili che compongono ciascun macro-indicatore dei domini presenti nel rapporto Urbes, poi tra i domini per arrivare all'indice sintetico finale.

È stata considerata la media semplice tra gli indicatori piuttosto che quella ponderata per non dover attribuire dei pesi generalmente molto arbitrari: tutti i 44 indicatori sono stati considerati allo stesso modo.

L'indice QUAPI non fornisce l'informazione sull'operato positivo o negativo di ogni provincia in termini assoluti, ma solamente quale opera meglio o peggio rispetto alle altre; inoltre i valori positivi rappresentano un punteggio al di sopra della media delle province e quelli negativi un punteggio inferiore (quanto più i valori si allontanano dallo zero, tanto più sono distanti dal valore medio) e le differenze di punteggio rappresentano di fatto le differenze che si riscontrano tra le province.

Passando ai dati, i domini e gli indicatori analizzati sono quelli presenti nel rapporto Urbes 2015. Entrando più nello specifico, il dominio "Salute" è uno dei pochi domini in cui la dicotomia Centro-

² Nell'ottica di ridefinizione degli indicatori da utilizzare per indirizzare e monitorare le politiche, si inquadra il lavoro che la campagna Sbilanciamoci! realizza ormai da otto anni

attraverso l'elaborazione del QUARS (Qualità Regionale dello Sviluppo), un indicatore composito che misura la qualità dello sviluppo delle regioni italiane.

Nord Sud non è così accentuata. Infatti tra le prime 10 province, oltre che Perugia al primo posto (indice 0,87), si possono notare Bari (6^a), Catanzaro (8^a) e Potenza (10^a); inoltre c'è una quasi perfetta equidistribuzione tra le province "positive" e quelle "negative" rispetto alla media 0 (Figura 4).

Provincia	Indice Salute	Provincia	Indice Salute
Perugia	0,87	Torino	0,04
Prato	0,83	Verona	0,03
Firenze	0,79	Venezia	-0,07
Forlì-Cesena	0,75	Brescia	-0,08
Pesaro-Urbino	0,67	Terni	-0,12
Bari	0,67	Roma	-0,16
Bolzano	0,54	Livorno	-0,24
Catanzaro	0,53	Messina	-0,25
Milano	0,40	Palermo	-0,35
Potenza	0,36	Cagliari	-0,47
Parma	0,24	Catania	-0,50
Bologna	0,21	Trieste	-0,57
Reggio Emilia	0,21	Genova	-0,60
Reggio Calabria	0,08	Napoli	-0,98

Figura 4: Classifica delle province nel dominio "Salute"

Il confronto tra la provincia di Perugia e quella di Napoli (Figura 5), cioè tra i due estremi, rivela che lo scarto maggiore tra le due province e rispetto alla media italiana è dovuto principalmente alla speranza di vita maschile e femminile che è pari rispettivamente a 77,5 (indice -2,65) e 82,2 (indice -2,73) nella provincia partenopea, oltre che al tasso di mortalità per tumore per le persone di 20-64 anni (10,90 morti per 10.000 residenti: indice -2,19), valore più alto in Italia.

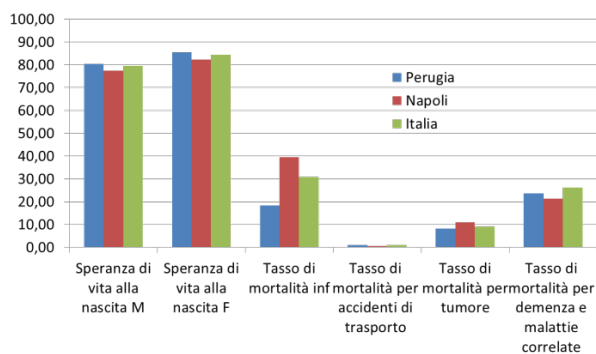


Figura 5: Indicatori "Salute": confronto tra Perugia, Napoli e Italia

Riguardo il dominio "Istruzione" (Figura 6), la provincia di Trieste è la migliore (indice 0,44) mentre quella di Catanzaro è il fanalino di coda (indice -0,77). In questo dominio si può apprezzare una netta asimmetria negativa: 21 province su 28 (75%) hanno un punteggio al di sotto della media.

Provincia	Indice Istruzione	Provincia	Indice Istruzione
Trieste	0,44	Cagliari	-0,14
Milano	0,28	Firenze	-0,25
Bologna	0,27	Livorno	-0,37
Genova	0,08	Catania	-0,41
Bolzano	0,06	Bari	-0,43
Perugia	0,03	Napoli	-0,49
Pesaro-Urbino	0,03	Prato	-0,51
Venezia	-0,01	Reggio Calabria	-0,52
Parma	-0,02	Palermo	-0,54
Forlì-Cesena	-0,02	Reggio Emilia	-0,58
Terni	-0,09	Potenza	-0,64
Roma	-0,09	Brescia	-0,66
Verona	-0,09	Messina	-0,75
Torino	-0,11	Catanzaro	-0,77

Figura 6: Classifica delle province nel dominio "Istruzione"

Trieste e Catanzaro (Figura 7) si differenziano soprattutto per il tasso di partecipazione alla scuola dell'infanzia (96,14% vs 90,82; indici 0,73 e -1,38) e per le persone di 30-34 anni che hanno conseguito il titolo universitario (34,50% vs 25,10%; indici 2,50 e 0,42).

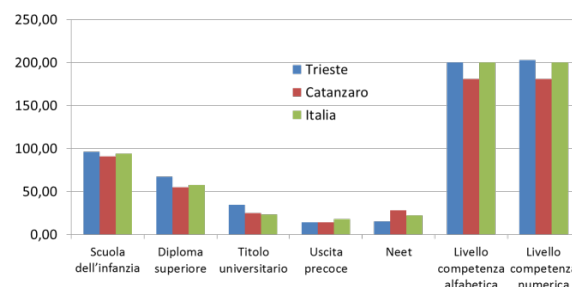


Figura 7: Indicatori "Istruzione": confronto tra Trieste, Catanzaro e Italia

Il dominio "Lavoro" vede sempre la provincia di Trieste al primo posto mentre quella di Catania all'ultimo. Al contrario del dominio precedente, 20 province su 28 (71,4%) hanno punteggi superiori alla media (Figura 8).

In particolare la differenza maggiore tra la provincia triestina e catanese è dovuta al rapporto tra il tasso di occupazione delle donne 25-49 con figli in età pre-scolare e delle donne senza figli che è pari rispettivamente a 94,9 e 76,8 (indici 1,82 e -1,19) (Figura 9).

Provincia	Indice Lavoro	Provincia	Indice Lavoro
Trieste	1,38	Perugia	0,39
Firenze	1,20	Cagliari	0,35
Milano	1,16	Livorno	0,34
Forlì-Cesena	1,09	Terni	0,23
Bologna	1,09	Reggio Emilia	0,15
Roma	0,89	Brescia	0,15
Prato	0,86	Messina	-0,29
Bolzano	0,83	Bari	-0,35
Genova	0,77	Reggio Calabria	-0,35
Parma	0,74	Potenza	-0,40
Verona	0,61	Palermo	-0,51
Pesaro-Urbino	0,58	Catanzaro	-0,54
Venezia	0,54	Napoli	-0,84
Torino	0,46	Catania	-1,07

Figura 8: Classifica delle province nel dominio "Lavoro"

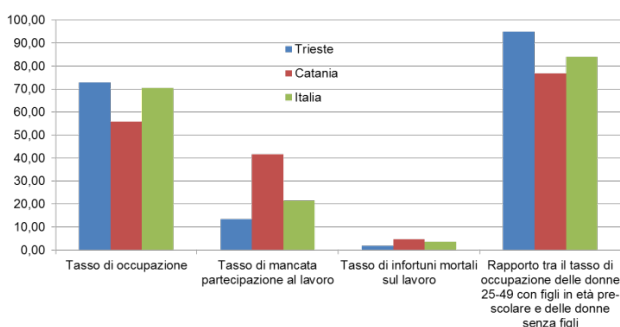


Figura 9: Indicatori "Lavoro": confronto tra Trieste, Catania e Italia

Il dominio "Benessere economico" riflette in linea di massima il dominio "Lavoro": 19 province su 28 (67,9%) hanno punteggi superiori alla media e Trieste continua ad essere la migliore provincia (Napoli l'ultima) (Figura 10).

Provincia	Indice Benessere economico	Provincia	Indice Benessere economico
Trieste	0,94	Perugia	0,28
Milano	0,91	Terni	0,22
Bolzano	0,89	Pesaro-Urbino	0,21
Bologna	0,85	Cagliari	0,12
Firenze	0,83	Brescia	0,09
Forlì-Cesena	0,75	Bari	-0,26
Venezia	0,65	Reggio Emilia	-0,56
Parma	0,64	Catanzaro	-0,75
Livorno	0,50	Palermo	-1,01
Genova	0,48	Potenza	-1,13
Roma	0,45	Reggio Calabria	-1,21
Prato	0,38	Catania	-1,22
Verona	0,33	Messina	-1,42
Torino	0,30	Napoli	-1,45

Figura 10: Classifica delle province nel dominio "Benessere economico"

L'indicatore che ha un peso maggiore nella differenza provinciale è quello dell'incidenza di individui che vivono in famiglie senza occupati (Figura 11): a Trieste è pari solo al 4,6% (indice 0,50), a Napoli al 17,3% (indice -2,57).

	Reddito disponibile delle famiglie consumatrici in euro (pro-capite)	Indice di qualità dell'abitazione	Incidenza di individui che vivono in famiglie senza occupati	Sofferenza dei prestiti delle famiglie consumatrici
Trieste	23.291,61	98,10	4,60	2,66
Napoli	12.314,46	148,77	17,30	8,41
Italia	17.307,21	114,93	6,67	5,57

Figura 11: Indicatori "Benessere economico": confronto tra Trieste, Napoli e Italia

Per quanto riguarda il dominio "Relazioni sociali", le province italiane sono più "positive" che "negative" e tra quelle positive spicca Potenza al 6° posto (Figura 12).

Inoltre la differenza tra Bolzano e Napoli è legata alla presenza del non profit: istituzioni non profit ogni 10.000 abitanti (97,63 vs 18,19; indici 3,04 e -2,10) e volontari nelle istituzioni non profit (3.012,33 vs 211,78; indici 4,47 e -1,19) (Figura 13).

Provincia	Indice Relazioni sociali	Provincia	Indice Relazioni sociali
Bolzano	1,86	Verona	0,10
Trieste	1,40	Prato	0,09
Forlì-Cesena	1,17	Reggio Calabria	0,01
Cagliari	0,79	Torino	-0,16
Perugia	0,78	Venezia	-0,17
Potenza	0,76	Livorno	-0,20
Terni	0,74	Milano	-0,21
Parma	0,73	Messina	-0,28
Pesaro-Urbino	0,63	Roma	-0,29
Firenze	0,50	Catania	-0,30
Reggio Emilia	0,43	Palermo	-0,54
Brescia	0,43	Bari	-0,58
Bologna	0,31	Catanzaro	-0,85
Genova	0,13	Napoli	-1,55

Figura 12: Classifica delle province nel dominio "Relazioni sociali"

	Volontari nelle istituzioni non profit per 10.000	Istituzioni non profit per 10.000	Cooperative sociali per 10.000	Lavoratori retribuiti nelle cooperative sociali per 10.000
Bolzano	3.012,33	97,63	2,20	43,60
Napoli	211,78	18,19	1,00	13,88
Italia	800,66	50,68	1,90	61,18

Figura 13: Indicatori "Relazioni sociali": confronto tra Bolzano, Napoli e Italia

Il dominio “Politica e istituzioni” è in linea con i precedenti; la provincia che ha operato meglio delle altre è stata quella di Prato (Figura 14), soprattutto per quanto riguarda l’alta percentuale di istituzioni pubbliche che hanno effettuato almeno una forma di rendicontazione sociale (bilancio sociale, di mandato, di missione, ambientale e di genere): 72% - indice 3,46. La provincia peggiore è stata Messina: 40,90 – indice 0,19 (Figura 15).

Provincia	Indice Politica e istituzioni	Provincia	Indice Politica e istituzioni
Prato	1,87	Pesaro-Urbino	0,28
Trieste	1,58	Reggio Emilia	0,22
Livorno	1,10	Terni	0,19
Forlì-Cesena	0,96	Bari	0,17
Bologna	0,96	Firenze	0,12
Venezia	0,78	Cagliari	-0,24
Napoli	0,66	Reggio Calabria	-0,30
Catania	0,57	Brescia	-0,32
Verona	0,56	Catanzaro	-0,36
Bolzano	0,52	Parma	-0,44
Torino	0,51	Roma	-0,48
Palermo	0,41	Potenza	-0,50
Milano	0,40	Perugia	-0,86
Genova	0,33	Messina	-1,27

Figura 14: Classifica delle province nel dominio “Politica e istituzioni”

	% Istituzioni pubbliche che hanno effettuato almeno una forma di rendicontazione sociale	Lunghezza dei procedimenti civili di cognizione ordinaria di primo grado (numero giorni)
Prato	72,00	692,00
Messina	40,90	1332,00
Italia	39,10	752,24

Figura 15: Indicatori “Politica e istituzioni”: confronto tra Prato, Messina e Italia

La “Sicurezza” è, dopo l’ “Istruzione”, il dominio meno positivo; infatti solo 12 su 28 province (42,8%) hanno ottenuto un punteggio al di sopra della media, anche se tra queste ce ne sono 3 del Mezzogiorno: Potenza, Catanzaro e Messina (Figura 16).

Come per le “Relazioni sociali”, anche in questo caso le province “estreme” sono Bolzano e Napoli. La Figura 17 mostra che l’indicatore più discriminante è il tasso sulle rapine che a Napoli raggiunge il peggior valore d’Italia: 261 per 100.000 abitanti con indice pari a -3,38.

Provincia	Indice Sicurezza	Provincia	Indice Sicurezza
Bolzano	1,00	Firenze	-0,12
Cagliari	0,97	Roma	-0,14
Trieste	0,92	Brescia	-0,15
Potenza	0,92	Reggio Emilia	-0,15
Catanzaro	0,53	Parma	-0,16
Messina	0,52	Palermo	-0,21
Pesaro-Urbino	0,42	Bologna	-0,26
Livorno	0,40	Bari	-0,32
Verona	0,37	Catania	-0,46
Genova	0,25	Prato	-0,53
Venezia	0,16	Torino	-0,71
Perugia	0,01	Reggio Calabria	-0,89
Forlì-Cesena	-0,05	Milano	-0,94
Terni	-0,10	Napoli	-1,02

Figura 16: Classifica delle province nel dominio “Sicurezza”

	Tasso di omicidi per 100.000	Tasso sui furti in abitazione per 100.000	Tasso sulle rapine per 100.000
Bolzano	0,40	176,10	20,50
Napoli	2,00	152,10	261,00
Italia	0,89	398,60	71,60

Figura 17: Indicatori “Sicurezza”: confronto tra Bolzano, Napoli e Italia

La provincia di Firenze è la migliore nel dominio “Paesaggio e patrimonio culturale” che è quasi equidistribuito tra province positive e negative (Figura 18).

Gli indicatori che attestano questo primato sono rappresentati dal numero di visitatori nei musei e dal numero di utenti nelle biblioteche per 100 abitanti: 1.632,4 (indice 3,50) e 216,7 (indice 1,93). Napoli assume valori molto inferiori: 165,9 (indice -0,02) e 4,30 (indice -0,78) (Figura 19).

Provincia	Indice Paesaggio	Provincia	Indice Paesaggio
Firenze	1,47	Bologna	0,20
Bolzano	1,27	Verona	0,20
Trieste	0,95	Genova	-0,06
Pesaro-Urbino	0,93	Cagliari	-0,10
Perugia	0,50	Milano	-0,22
Parma	0,49	Roma	-0,27
Reggio Emilia	0,47	Potenza	-0,39
Venezia	0,45	Messina	-0,64
Terni	0,41	Bari	-0,66
Prato	0,37	Catanzaro	-0,76
Brescia	0,29	Palermo	-0,81
Forlì-Cesena	0,27	Reggio Calabria	-0,91
Torino	0,23	Catania	-0,95
Livorno	0,22	Napoli	-1,08

Figura 18: Classifica delle province nel dominio “Paesaggio e patrimonio culturale”

	Numero di biblioteche pubbliche per 100.000	Dotazione di risorse del patrimonio culturale	N° di utenti di biblioteche per 100	N° di visitatori di musei per 100	Consistenza del tessuto urbano storico
Firenze	3,30	15,40	216,70	1.632,40	76,00
Napoli	0,80	2,70	4,30	165,90	38,20
Italia	5,40	7,70	65,68	174,80	61,83

Figura 19: Indicatori “Paesaggio e patrimonio culturale”: confronto tra Firenze, Napoli e Italia

Nel dominio “Ambiente” (Figura 20) la provincia di Bolzano è fortemente distaccata dalle altre 12 superiori alla media (42,8%) e ancor di più da Messina che è l’ultima in graduatoria.

Il valore che fa la differenza è principalmente il numero di autovetture in classe euro 4 o superiore circolanti per 1000 abitanti che è pari a 1.034,5 (indice 4,93) mentre nella provincia messinese è pari a 259,50 (indice -0,45) (Figura 21).

Provincia	Indice Ambiente	Provincia	Indice Ambiente
Bolzano	3,16	Bologna	-0,12
Reggio Emilia	0,80	Livorno	-0,23
Parma	0,62	Trieste	-0,32
Brescia	0,61	Terni	-0,35
Torino	0,41	Roma	-0,48
Verona	0,39	Potenza	-0,59
Forlì-Cesena	0,25	Venezia	-0,65
Cagliari	0,25	Napoli	-0,72
Pesaro-Urbino	0,24	Bari	-0,89
Prato	0,23	Catanzaro	-0,94
Perugia	0,21	Catania	-1,05
Firenze	0,10	Reggio Calabria	-1,21
Milano	0,09	Palermo	-1,26
Genova	-0,06	Messina	-1,28

Figura 20: Classifica delle province nel dominio “Ambiente”

	Autovetture in classe euro 4 o superiore circolanti per 1.000	Percentuale di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani
Bolzano	1.034,50	64,70
Messina	259,50	8,50
Italia	324,90	42,30

Figura 21: Indicatori “Ambiente”: confronto tra Bolzano, Messina e Italia

Nel dominio “Ricerca e innovazione” solo 11 province hanno punteggi positivi e la prima è Milano che si differenzia soprattutto per le

famiglie con connessione ad Internet a banda larga che raggiungono una percentuale pari al 52,7% (indice 1,60) (ultima Reggio Calabria con 35,5% - indice -1,93) (Figure 22 e 23).

Provincia	Indice Ricerca	Provincia	Indice Ricerca
Milano	1,47	Livorno	-0,11
Bologna	1,43	Pesaro-Urbino	-0,27
Roma	1,23	Venezia	-0,27
Torino	0,97	Napoli	-0,28
Firenze	0,63	Brescia	-0,29
Reggio Emilia	0,44	Perugia	-0,48
Bolzano	0,41	Bari	-0,57
Parma	0,30	Terni	-0,74
Genova	0,17	Catania	-0,83
Prato	0,17	Palermo	-0,86
Verona	0,10	Catanzaro	-0,95
Trieste	0,03	Messina	-1,20
Cagliari	-0,01	Potenza	-1,24
Forlì-Cesena	-0,06	Reggio Calabria	-1,49

Figura 22: Classifica delle province nel dominio “Ricerca e innovazione”

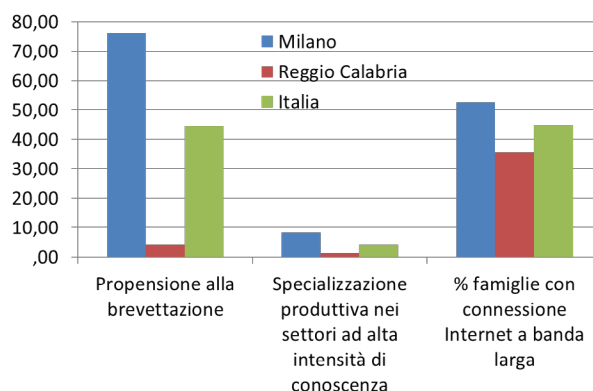


Figura 23: Indicatori “Ricerca e innovazione”: confronto tra Milano, Reggio Calabria e Italia

L’ultimo dominio analizzato è quello della “Qualità dei servizi” che descrive una situazione positiva per il 67,9% delle province. La provincia messa meglio è quella di Bolzano principalmente per il 52,9% delle scuole elementari e secondarie di primo grado con percorsi accessibili interni esterni (barriere architettoniche) (indice 3,49) mentre per la provincia romana, ultima in graduatoria, la percentuale è pari al 15,90% (indice -0,92) (Figure 24 e 25).

Provincia	Indice Qualità dei servizi	Provincia	Indice Qualità dei servizi
Bolzano	0,98	Cagliari	0,07
Trieste	0,74	Reggio Calabria	0,07
Verona	0,61	Livorno	0,05
Reggio Emilia	0,55	Catania	0,04
Perugia	0,52	Pesaro-Urbino	0,01
Parma	0,51	Palermo	-0,02
Brescia	0,41	Torino	-0,03
Forlì-Cesena	0,41	Messina	-0,10
Bologna	0,34	Napoli	-0,11
Potenza	0,30	Genova	-0,13
Catanzaro	0,28	Firenze	-0,31
Milano	0,27	Terni	-0,36
Prato	0,15	Venezia	-0,76
Bari	0,13	Roma	-1,08

Figura 24: Classifica delle province nel dominio "Qualità dei servizi"

	Presa in carico dell'utenza per i servizi per l'infanzia	Suole elementari e secondarie di primo grado con percorsi accessibili interni ed esterni (barriere architettoniche)	Tasso di incidentalità stradale (incidenti per 100 mila abitanti)	Pedoni vittime di incidenti stradali per 100 mila ab.	Tempo dedicato alla mobilità (numero medio di minuti)
Bolzano	13,10	52,90	312,40	0,80	19,20
Roma	20,80	15,90	436,30	1,30	34,00
Italia	13,50	23,61	300,87	0,91	23,38

Figura 25: Indicatori "Qualità dei servizi": confronto tra Bolzano, Roma e Italia

In conclusione, facendo la media di tutti i macroindicatori dei domini, si è ottenuto l'indice complessivo QUAPI (Qualità della vita delle Province Italiane) che conferma le conclusioni a cui si è giunti tramite la clusterizzazione:

- Dicotomia Centro-Nord Mezzogiorno
- Bolzano (indice 1,05) prima provincia seguita da Trieste, dalle province del Centro Nord e del Mezzogiorno e, tra queste, la provincia di Napoli (indice -0,72) (Figura 26).

Cluster	Provincia	Indice QUAPI	Cluster	Provincia	Indice QUAPI
1	Bolzano	1,05	3	Livorno	0,13
2	Trieste	0,68	3	Genova	0,12
3	Forlì-Cesena	0,50	3	Venezia	0,06
3	Bologna	0,48	3	Brescia	0,04
3	Firenze	0,45	3	Terni	0,00
3	Prato	0,35	3	Roma	-0,04
3	Pesaro-Urbino	0,34	4	Potenza	-0,23
3	Parma	0,33	4	Bari	-0,28
3	Milano	0,33	4	Catanzaro	-0,42
3	Verona	0,29	4	Palermo	-0,52
3	Perugia	0,21	4	Catania	-0,56
3	Reggio Emilia	0,18	4	Reggio Calabria	-0,61
3	Torino	0,17	4	Messina	-0,63
3	Cagliari	0,15	4	Napoli	-0,72

Figura 26: Classifica delle province secondo l'indicatore QUAPI e i 4 cluster

Riferimenti bibliografici

Gianni Statera, (1997) La ricerca sociale, Logica, strategie, tecniche. Edizioni Seam
 Sbilanciamoci, (2010) Come si vive in Italia?, Rapporto Quars 2010 Indice di qualità regionale dello sviluppo.
 ISTAT, www.misuredelbenessere.it
 ISTAT, <http://censimentoindustriaeservizi.istat.it/>
 ISTAT-CNEL (2015) UrBes 2015 - Il benessere equo e sostenibile nelle città.

Un'analisi esplorativa delle differenze di genere nell'alfabetizzazione finanziaria degli studenti Italiani

Sergio Longobardi, Margherita Maria Pagliuca

Dipartimento di Studi Aziendali e Quantitativi (DISAQ)
Università degli Studi di Napoli "Parthenope"

sergio.longobardi@uniparthenope.it, pagliuca@uniparthenope.it

Sommario

I recenti dati dell'indagine OECD PISA 2012 mettono in evidenza che l'Italia è l'unico Paese in cui sussistono significative differenze di genere per quanto riguarda l'alfabetizzazione finanziaria. In questa ottica vengono analizzate le determinanti e le "dinamiche" di questo gap. I principali risultati rivelano che un ruolo rilevante è svolto da fattori di natura comportamentale ed attitudinale che contribuiscono sia a influenzare le performance dei quindicenni italiani sia a determinare i differenziali tra maschi e femmine.

1 Financial literacy e gender gap

La sempre più crescente complessità che caratterizza il nostro contesto socio-economico, in particolare per quanto attiene gli aspetti economici e finanziari, ha sollevato diversi interrogativi e perplessità circa la capacità dei giovani di possedere le adeguate competenze in materia finanziaria richieste dalle moderne economie globalizzate. Negli ultimi decenni diversi studi hanno misurato il livello di cultura finanziaria diffuso tra le nuove generazioni e molteplici iniziative formative sono state avviate a loro favore (Martin, 2007). In particolare, le ricerche svolte in diversi contesti geografici convergono nel segnalare che le nuove generazioni non godono di diffuse conoscenze e competenze finanziarie (Dosso e Rosci, 2000; Jones, 2005; Lusardi et al., 2010).

Inoltre, dalle indagini in tema di alfabetizzazione finanziaria sono emersi ulteriori spunti di riflessione. Per quanto l'analfabetismo finanziario si configuri come un fenomeno piuttosto diffuso a livello globale, esso sembra colpire in modo particolare le donne, di qualunque età e latitudine (OECD, 2013). Questo è vero pur a fronte dei fenomeni di crescente sovra istruzione femminile e nonostante le femmine conseguano spesso migliori performance scolastiche medie rispetto ai maschi. Numerosi studi hanno messo in evidenza che il genere costituisce un'importante determinante dell'alfabetizzazione finanziaria ed hanno documentato che gli studenti maschi mostrano in media migliori livelli di competenze finanziarie rispetto alle colle-

ghe femmine (Chen e Volpe, 2002; Manton et al. 2006). Il persistente divario di genere è confermato anche dalle analisi condotte sulla popolazione adulta (OECD 2013).

Capire come e perché gli uomini e le donne hanno diversi livelli di alfabetizzazione finanziaria è fondamentale per lo sviluppo di politiche volte a ridurre il divario di genere e per il miglioramento delle decisioni di risparmio e di investimento delle donne. La preoccupazione è che l'ignoranza in un campo del sapere, oggi così strategico, possa accentuare le già esistenti disuguaglianze economiche di genere, limitando la partecipazione attiva delle donne al mercato del lavoro, all'imprenditoria e ai mercati finanziari stessi, rischiando di fraporsi alla loro reale emancipazione e ostacolando il pieno raggiungimento del loro benessere (Ronchini e Bocchialini, 2015).

Un'interessante ipotesi interpretativa recentemente avanzata per spiegare questo gap è che esso possa essere imputato, più che a divari di natura prettamente cognitiva, a differenze sul piano degli atteggiamenti, delle preferenze e delle attitudini tra maschi e femmine (OECD 2013), ossia a quelle abilità non cognitive e quei tratti psicologici latenti (come l'avversione al rischio, la fiducia, il senso di auto-efficacia, la motivazione) che pure rivestono un ruolo centrale nei processi di alfabetizzazione e, più in generale, nel condizionare i comportamenti umani (Wagland 2006; Borghans et al. 2008).

Di seguito si effettuerà un'analisi esplorativa delle determinanti di questo divario focalizzandosi sulle competenze in materia finanziaria degli studen-

ti italiani rilevati nell'ambito dell'indagine PISA (Programme for International Students Assessment) condotta nel 2012 dall'OECD.

2 Gli studenti italiani e la financial literacy: i risultati di PISA 2012

La mission di PISA, che nel 2012 è giunta alla sua quinta edizione, consiste nel valutare le competenze degli studenti quindicenni in matematica, scienze, lettura e problem solving. L'indagine ha assunto un'importanza crescente nel corso degli anni arrivando a coinvolgere oltre 500.000 studenti di 65 Paesi, rappresentativi di un bacino di 28 milioni di studenti quindicenni. Una delle novità dell'edizione 2012 è stata quella di allargare il "paniere" delle competenze valutate includendo, sebbene soltanto per un sottogruppo di 18 Paesi, l'alfabetizzazione finanziaria. L'indagine valuta il livello di alfabetizzazione finanziaria definita (OECD 2012) come: "...la conoscenza e la comprensione dei concetti e dei rischi finanziari unite alle competenze, alla motivazione e alla fiducia in se stessi per utilizzare tale conoscenza e comprensione al fine di prendere decisioni efficaci in un insieme di contesti finanziari, per migliorare il benessere finanziario delle singole persone e della società e consentire la partecipazione alla vita economica". Al pari degli altri ambiti valutati da PISA si utilizza un concetto empirico di competenze intesa come capacità di applicare le conoscenze nel mondo reale, cercando, quindi, di misurare come i quindicenni sappiano gestire i prodotti e i servizi finanziari per partecipare alla vita economica. Tale definizione racchiude, dunque, un costrutto poliedrico e multidimensionale, che si compone di elementi cognitivi e non. Essa coinvolge, infatti, la sfera delle conoscenze, delle competenze, delle attitudini, includendo, altresì, il campo delle abilità non cognitive, che comprende la motivazione e la fiducia. Queste ultime risorse psicologiche rivestono sempre più un ruolo centrale ai fini dell'apprendimento e dell'applicazione delle conoscenze e delle abilità in una varietà di contesti (De Meza et al., 2008).

A livello nazionale, l'indagine mette in luce delle forti lacune degli studenti italiani per quanto riguarda i livelli di educazione finanziaria. Come evidenziato in tab.1, il punteggio medio degli studenti Italiani risulta significativamente inferiore alla media dei Paesi OECD che hanno partecipato all'indagine.

In Italia oltre il 20% degli studenti non raggiunge un livello di competenze di base rispetto ad una media OECD pari al 15%. Al contrario solo il 2% degli studenti si classifica tra i top performers, mentre la stessa percentuale a livello OECD risulta prossima al 10% (9,7%). Inoltre, gli studenti Italiani presentano risultati nettamente inferiori rispetto a quelli che ottengono in matematica e lettura. Relativamente al gender gap, se da un lato, l'indagine mette in luce una scarsa performance generale, si può osservare, che l'Italia è l'unico Paese in cui la differenza tra maschi e femmina risulta statisticamente significativa (in favore dei maschi). Questo dato risulta particolarmente interessante se messo in relazione con l'ampio bagaglio di variabili che l'indagine PISA raccoglie sugli studenti. In questa ottica si propone un'analisi esplorativa dei fattori che influenzano questo gap riferendosi sia agli aspetti legati alla personalità degli studenti che al loro background socio-economico.

3 Evidenze empiriche da PISA 2012: la performance degli studenti italiani ed il gender gap

Una stima "grezza" del gender gap può essere ottenuta mediante una funzione di produzione dell'educazione (EPF):

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 F + \epsilon_{(i)j}$$

dove y_{ij} è la performance di alfabetizzazione finanziaria dello studente i -esimo nella scuola j -esima, F è una variabile dummy per il genere (maschio = 0, femmina = 1) mentre $\epsilon_{(i)j}$ è la componente di errore. Il coefficiente β_1 fornisce una prima stima delle dimensioni del gap di genere, ma non permette di controllare altri fattori che influenzano le prestazioni degli studenti. In questa luce, si adotta una specificazione "più ampia" della funzione EPF al fine di ottenere una stima rettificata del divario di genere, controllando per una serie di caratteristiche Studente (m) e Scuola(s):

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 F_{ij} + \sum_{k=1}^m \beta_k x_{kij} + \sum_{t=1}^s \beta_t z_{tj} + \epsilon_{(i)j}$$

Per tenere conto della struttura gerarchica dei dati (studenti raggruppati in scuole) si utilizzano degli standard error robusti clusterizzati a livello di scuola.

L'analisi di regressione è effettuata mediante un approccio incrementale. In particolare, partendo dal modello base, dove l'unica covariata è rappresentata dal genere, si aggiungono (Modello 2)

alcune caratteristiche a livello di studente (status di immigrato e indice di status socio economico); successivamente viene valutato l'effetto di alcune fattori relativi all'atteggiamento ed al comportamento scolastico (Modello 3). Infine, si stima una versione completa in cui si includono anche le caratteristiche di scuola (Modello 4).

I risultati della regressione OLS¹ (Tabella 2) mostrano che il gap "grezzo" tra maschi e femmine, come anticipato in tab.1, risulta significativamente a favore dei primi. Nel modello 2, si osserva che il divario aumenta dopo il controllo per il background familiare (indice ESCS) e lo status di emigrato passando da -7,905 a -8,772. Tale incremento è dovuto alla maggiore proporzione di immigrati nel sub-sample dei maschi ed all'effetto negativo dello status di immigrato sulla performance in financial literacy. Alla luce di queste considerazioni, si ottiene che controllando per lo status di immigrato si "annulla" un fattore di svantaggio dei maschi e di conseguenza il gap con le femmine risulta più elevato rispetto a quello grezzo.

Al contrario, il coefficiente di genere declina sia in magnitudine che in significatività quando vengono incluse quattro variabili relative agli atteggiamenti e ai comportamenti degli studenti (modello 3): apertura e perseveranza nel problem solving, giorni di assenza a scuola e utilizzo degli strumenti ICT. Questo risultato conferma che fattori di tipo attitudinale e comportamentale (Noon e Fogarty, 2007) svolgono un ruolo importante nello spiegare l'alfabetizzazione finanziaria (OECD 2014) ed una diversa dotazione di queste caratteristiche tra studenti e studentesse contribuisce a spiegare una parte del *gap*. Per quanto riguarda le caratteristiche delle scuole, si nota che esse svolgono un impatto significativo sulle performance di alfabetizzazione finanziaria ma non contribuiscono a cambiare né la significatività né la grandezza del divario di genere.

Per approfondire i risultati forniti dai modelli OLS, si cerca di analizzare le "dinamica" dei divari di genere rispetto ai diversi percentili della distribuzione del punteggio di alfabetizzazione finanziaria mediante un modello di regressione quantile:

$$Q^q(Y_i|X_i) = \alpha_0^q + \alpha^q F_i + \gamma^s X_i + \gamma^s Z_i + \varepsilon_i$$

Per mettere in risalto i risultati delle regressioni

¹ Le analisi sono state effettuate mediante il software STATA utilizzando la routine "repest" che ha consentito di ottenere stime corrette degli *std.error* tenendo conto dei pesi replicati (*Balanced Repeated Replication*) e dell'imputazione multipla utilizzata per la stima dei punteggi di competenza finanziaria (*plausible values*).

quantili rispetto alle differenze di genere, si riportano in figura 1 le variazioni del coefficiente della dummy di genere in tre differenti specificazioni: a) modello "base" con il genere come unica variabile esplicativa, b) modello in cui vengono aggiunte le variabili attitudinali e comportamentali; c) modello completo con variabili sia a livello studente che a livello scuola (analogo al modello finale della regressione OLS).

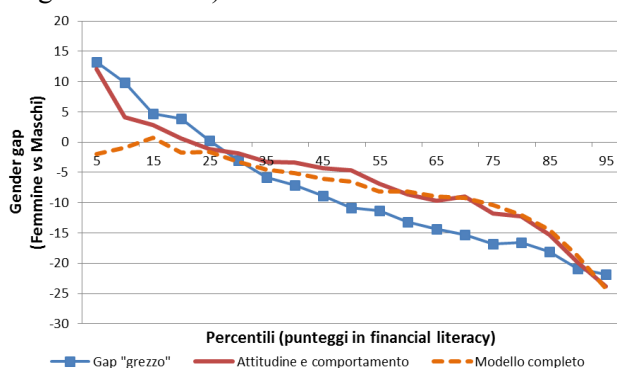


Figura 1: Gender gap rispetto ai diversi percentili del punteggio in financial literacy

Si osserva un andamento crescente del gap che risulta non significativo nella parte inferiore della distribuzione, mentre acquista "forza" spostandosi verso i percentili superiori. In particolare, focalizzandosi sul gap grezzo, si nota che a partire dal 65-esimo percentile il suo valore risulta quasi raddoppiato rispetto a quello misurato in media passando da 8 a 15 punti. Viene, inoltre, evidenziato e confermato che, controllando per le caratteristiche attitudinali e comportamentali, si ottiene una diminuzione del divario tra maschi e femmine probabilmente spiegato da una diversa caratterizzazione dei due sottogruppi rispetto a queste caratteristiche.

4 Conclusioni

Una delle considerazioni più interessanti emerse da questo studio è il ruolo che svolgono i fattori attitudinali nello spiegare la migliore *literacy finanziaria* dei maschi rispetto alle femmine.

In sintesi, una parte rilevante del divario di genere è dovuto a come gli studenti "trasformano" le loro caratteristiche, familiari, scolastiche e personali in competenze. Ma tra gli ostacoli "non cognitivi" all'apprendimento dei concetti finanziari un ruolo importante è svolto anche da alcuni "fattori attitudinali". Rafforzare questi atteggiamenti a scuola può, quindi, avere un impatto positivo sulla acquisizione non solo di competenze di base, ma anche di abilità nel processo decisionale finanziario.

Più un singolo individuo è capace di comprendere i concetti e i prodotti finanziari, più sarà capace di prendere decisioni finanziarie consapevoli. E questo è ancora più importante per le donne, più esposte alla necessità di compiere in autonomia scelte economico-finanziarie rilevanti per il loro benessere (pensioni, investimenti, risparmi). Capacità di valutare il rischio, di confrontare diverse opzioni finanziarie, di stabilire correttamente la propria capacità di indebitamento sono sempre più indispensabili, in quanto, tali decisioni non incidono solo sulle singole famiglie ma anche sulla salute economica della società in senso lato.

Pertanto, un migliore livello di alfabetizzazione finanziaria aiuta i consumatori non solo a diventare più informati e consapevoli nelle loro decisioni, e quindi a raggiungere un miglioramento del proprio benessere economico nel breve e nel lungo termine (diminuendo indirettamente la spesa sociale pubblica e migliorando la sostenibilità del sistema previdenziale nel medio-lungo termine), ma anche a prevenire problemi di sovra-indebitamento, in particolare tra i giovani (target privilegiato di forti pressioni al consumo).

In conclusione, sebbene i diversi risultati debbano essere interpretati con cautela, va evidenziato che l'educazione finanziaria in Italia è considerata come un argomento di nicchia e, di conseguenza, "confinato" in pochi indirizzi della scuola superiore, mentre svolge un ruolo nullo o marginale nell'offerta didattica della scuola dell'obbligo.

Risulta quindi necessario intervenire con maggiori incisività con programmi di formazione in materia finanziaria magari indirizzandoli in modo specifico alle studentesse al fine di dotarle di una maggiore fiducia e consapevolezza per quanto concerne la gestione del denaro e le scelte finanziarie, con l'obiettivo di evitare che queste differenze di genere si trasformino in disuguaglianze nella vita adulta.

Riferimenti bibliografici

Borghans L., Duckworth A. L., Heckman J., Weel B. (2008), The economics and psychology of personality traits, Research Centre for Education and the Labour Market. Chen H., Volpe R.P. (2002), Gender differences in personal financial literacy among college students, *Financial Services Review*, 11, 3, 289-307.

De Meza D., Irlenbusch B., Reyniers D. (2008), Financial capability: a behavioural economics perspective, London School of Economics, *Consumer Research* 69.

Dosso C., Rosci E. (2000), Gli adolescenti e l'uso del denaro, *Supplemento a Laboratorio IARD* n. 4.

Jones J.E. (2005), College students' knowledge and use of credit, *Financial Counseling and Planning*, 16, 2, 9-16.

Lusardi A., Mitchell O. S., Curto V. (2010), Financial literacy among the young, *The Journal of consumer affairs*, 44, 2, 358-379.

Manton E. J., English D. E., Avard S., Walker J. (2006), What college freshmen admit to not knowing about personal finance, *Journal of college teaching and learning*, 3(1), 12.

Martin M. (2007), Literature review on the effectiveness of financial education, Working paper n. 07-3, Federal Reserve Bank of Richmond, Richmond, Virginia, Usa.

OECD (2012), Pisa 2012 Financial Literacy Assessment Framework, Australian Council for Educational Research (ACER, Australia).

OECD (2013), Women and Financial Education: Evidence, Policy Responses and Guidance, OECD Publishing.

Ronchini B., Bocchialini E. (2015), I divari di genere nella financial literacy: un'indagine empirica, Working paper del Dipartimento di economia, Università degli studi di Parma

Wagland S. P., Taylor S. (2009), When it comes to financial literacy, is gender really an issue? *Australasian Accounting Business and Finance Journal*,

Tabella1. Risultati PISA 2012 per la financial literacy.

Paese	Punteggio medio	% low performers (≤Liv.1)	% top performers (≥Liv. 5)	Diff. M-F (*)	Performance relativa comparata con studenti con simili performance in matematica e lettura
Media OECD	499.92	15.32	9.74	1	2
Shanghai-China	603.30	1.56	42.59	-1	0
Belgio	541.04	8.65	19.67	11	9
Estonia	529.01	5.27	11.31	-3	5
Australia	525.93	10.36	15.91	-3	18
N.Zelanda	519.93	16.08	19.29	3	12
Rep.Ceca	513.14	10.10	9.87	6	19
Polonia	510.08	9.77	7.21	3	2
Latvia	500.55	9.66	4.63	-11	1
Stati Uniti	491.57	17.83	9.39	1	1
Russia	486.24	16.74	4.25	1	14
Francia	486.23	19.44	8.13	-6	-24
Slovenia	484.68	17.56	5.76	-8	-8
Spagna	484.22	16.53	3.78	6	4
Croazia	480.27	16.48	3.76	5	2
Israele	476.43	22.97	8.54	-6	-5
Slovacchia	470.42	22.84	5.65	-3	2
Italia	466.30	21.73	2.13	8	-14
Colombia	378.67	56.49	0.72	0	-5

(*) I valori in grassetto indicano che la differenza tra le medie dei due gruppi è statisticamente significativa.

Fonte: OECD PISA 2012

Tabella 2. Risultati della regressione OLS

Categoria	Variabile	Mod.1	Mod.2	Mod.3	Mod.4
Caratteristiche studente	Genere (1=femmina)	-7.905***	-8.772***	-7.177*	-7.08*
	Indice di status socio economico (ESCS)		24.087***	19.468***	16.001***
	Studente immigrato (prima o seconda generazione)		-22.238***	-19.486**	-17.316*
Attitudine e comportamento scolastico	Interesse nel risolvere problemi complessi (1="Mi piace risolvere problemi complessi")			18.65***	15.592***
	Atteggiamento nel risolvere i problemi (1=Bassa perseveranza “			-25.389***	-23.357***
	Giorni di assenza nelle ultime due settimane (1="più di 2 giorni"):			-17.165***	-17.92**
	Indice relativo all'utilizzo dell' ICT			4.472**	4.752**
Caratteristiche scuola	Rapporto studenti/insegnanti				5.258***
	Qualità delle infrastrutture scolastiche (indice)				5.495**
	Rapporto computer/studenti				0.212
	Ubicazione della scuola (rif: città di medie dimensioni):				
	Città di piccola dimensione				-3.368
	Grande città				0.077
	Scuola privata				-33.902***
	Attività extracurr. in matematica (rif:3 attività)				
	1 or 2 attività				7.796
	>3 attività				17.423***
	Costante	462.304**	465.991***	473.604***	414.88***

Fonte: Elaborazione su dati OECD PISA 2012

“Insegnare Statistica: idee e strumenti” una proposta di aggiornamento per gli insegnanti della Toscana

Silvia Da Valle, Carla Rampichini, Claudia Tinelli

Istat, Direzione Centrale per lo sviluppo e il coordinamento del Sistan e della rete territoriale
Università di Firenze, Dipartimento di Statistica, Informatica, Applicazioni “G. Parenti”
Istat, Direzione Centrale per lo sviluppo e il coordinamento del Sistan e della rete territoriale

davalle@istat.it, rampichini@disia.unifi.it, tinelli@istat.it

Sommario

“Insegnare Statistica: idee e strumenti” è un progetto di promozione della cultura statistica rivolto agli insegnanti della scuola secondaria di secondo grado della Toscana, realizzato nell’anno scolastico 2014-2015. L’iniziativa è il frutto della collaborazione tra il Dipartimento di Statistica, Informatica e Applicazioni “G. Parenti” dell’Università di Firenze e la sede territoriale dell’Istat per la Toscana.

Si è trattato di un ciclo di incontri con l’obiettivo di fornire supporto e spunti per l’insegnamento della disciplina, in linea con le nuove Indicazioni nazionali per il curriculum scolastico e nel rispetto degli standard internazionali, coprendo gli ambiti tematici più rilevanti: contenuti disciplinari e didattica, nuovi strumenti di supporto all’insegnamento.

1 Introduzione

L’insegnamento della statistica già da diversi anni è inserito nel curriculum scolastico italiano come tassello dell’asse matematico, attraverso uno specifico modulo: “*dati e previsioni*”. Lo studio della disciplina è contemplato nelle Indicazioni nazionali per il curriculum scolastico già a partire dai primi anni della scuola dell’obbligo e si approfondisce progressivamente salendo di grado e a seconda del tipo di scuola.

Inoltre probabilità e statistica sono oggetto di verifica all’interno delle prove nazionali INVALSI per la valutazione degli apprendimenti, dalle elementari fino alle superiori, nonché dalle indagini internazionali di valutazione su larga scala delle competenze scientifiche e dei livelli di apprendimento degli studenti (OCSE-PISA e IEA-TIMSS). Il ruolo della statistica nei piani di studio è stato potenziato nel corso degli anni. Da un punto di vista didattico, questo è dovuto al fatto che si riconosce alla disciplina una posizione centrale nel processo educativo dei giovani cittadini della società della conoscenza. La statistica infatti, è sempre di più un fattore chiave nel profilo culturale degli individui, proprio per la sua caratteristica di strumento a supporto del giudizio critico, necessario per comprendere la realtà nella sua dimensione quantitativa e prendere decisioni anche nel quotidiano (UNESCO, 2005).

Di riflesso, gli obiettivi di apprendimento nell’area statistica vanno ben oltre le specifiche conoscenze tecniche o di calcolo, dovendo puntare a formare individui con competenze adeguate per poter gestire processi decisionali informati e basati sui dati (Franklin et al., 2007).

In questo scenario, per tenere conto del nuovo profilo che viene delineato per la statistica nel curriculum scolastico, gli insegnanti sono chiamati a fronteggiare nuove sfide, sia in termini di contenuti disciplinari che di didattica, anche attraverso l’utilizzo di strumenti innovativi di supporto all’insegnamento.

2 La formazione statistica degli insegnanti

Queste considerazioni in premessa conducono ad alcune riflessioni sulla preparazione degli insegnanti, in particolare di quelli di matematica. Generalmente infatti, gli insegnanti di matematica non hanno una preparazione specifica nell’ambito disciplinare della statistica. Essi infatti non solo non hanno una preparazione di tipo teorico, in quanto solo alcuni hanno seguito i corsi (facoltativi) di probabilità e statistica che si trovano al momento nel curriculum universitario di matematica, ma anche nell’ipotesi migliore, i corsi universitari risultano del tutto teorici e non tagliati in maniera specifica per l’insegnamento (Ottaviani, 2011).

In sintesi, la formazione universitaria non fornisce agli insegnanti le competenze per poter trasmettere in maniera efficace ai propri studenti il ragionamento statistico e le competenze nell'utilizzo dei dati.

Dunque gli insegnanti necessitano di supporto formativo per poter essere in grado di preparare in maniera efficace gli studenti al ragionamento statistico.

I traguardi formativi previsti infatti, puntano alla educazione al pensiero critico e cioè alla sensibilità verso una lettura critica dei dati con consapevolezza e abilità, non solo informatica.

C'è necessità quindi di intervenire per far comprendere agli insegnanti il "punto di vista" di statistica e probabilità che differisce da quello della matematica. Le due prospettive infatti risultano fortemente interconnesse, ma non identiche (Ottaviani, 2008). Per sviluppare le competenze in statistica in particolare, è fondamentale poter lavorare con dati reali, focalizzare sulla variabilità e sul ruolo del contesto, lavorare con un metodo induttivo, basato su interrogativi, che è poi il processo alla base del ragionamento statistico (Franklin et al., 2015; Garfield et al. 2009).

Appare dunque evidente l'urgenza di intervenire a sostegno dei percorsi formativi sia dei futuri insegnanti che di quelli in servizio (Bargagliotti, 2014). È primariamente attraverso la figura dell'insegnante infatti, che sarà possibile sviluppare in modo radicato ed esteso quella mentalità quantitativa richiesta ed educare così cittadini con competenze adeguate a gestire i dati e a ricavarne conoscenza a supporto delle decisioni.

3 Esperienze di formazione all'estero e in Italia

Esperienze di formazione dei docenti nell'ambito di probabilità e statistica sono state condotte sia all'estero che in Italia. A titolo di esempio ricordiamo che negli Stati Uniti l'American Statistical Association¹ (ASA) si è di recente impegnata rispetto a questa problematica, promuovendo la stesura di un rapporto di approfondimento (Franklin et al., 2015) e alcune iniziative formative sul territorio mirate alla riqualificazione degli insegnanti in servizio.

L'ASA ha inoltre curato la predisposizione dei programmi universitari dei corsi di laurea in matematica ad indirizzo specifico per la formazione dei futuri insegnanti.

Ancora, nel 2010 negli Usa sono nati i Common Core State Standards Mathematics (CCSS-M), un riferimento per i contenuti disciplinari nell'asse matematico rispetto ai cui obiettivi gli insegnanti devono avere una preparazione adeguata. A tal proposito è stato finanziato un progetto denominato Project-SET (Bargagliotti et al., 2014) con il preciso scopo di sviluppare materiali ad hoc per gli insegnanti di statistica, attraverso i quali sono state suggerite "traiettorie di apprendimento", che sono servite per impostare corsi di aggiornamento professionale degli insegnanti in servizio nella scuola secondaria.

Anche in Italia alcune esperienze di formazione degli insegnanti sono state realizzate con l'obiettivo di migliorare l'insegnamento nel dominio disciplinare della matematica, mosse dai risultati negativi degli studenti italiani nelle già citate indagini internazionali e nazionali di valutazione delle competenze.

Ricordiamo a tal proposito il Progetto "Matematica. Apprendimenti di base con e-learning" m@t.abel che nel 2005-2006 è stato pensato proprio per i docenti della scuola secondaria di primo grado e quelli del biennio del secondo grado.

Altra esperienza di formazione del personale docente è il Piano Lauree Scientifiche (PLS). Nell'ambito del progetto si sostiene la necessità che la formazione rivolta agli insegnanti debba perfezionarne le conoscenze disciplinari e interdisciplinari e svilupparne la capacità di interessare e motivare gli allievi nei percorsi di apprendimento. Anche sul territorio della Toscana sono state condotte iniziative di sensibilizzazione verso gli insegnanti in particolare il Dipartimento di Statistica, Informatica, Applicazioni "G. Parenti" (DiSIA) ha promosso per lungo tempo in maniera sistematica la cultura statistica nelle scuole secondarie di secondo grado, attraverso l'esperienza del concorso per scuole: "*Conosci la tua regione con la statistica*" (Rampichini, 2008) e organizzando corsi specifici per gli insegnanti. Inoltre da tempo in Toscana la sede territoriale Istat, in linea con gli orientamenti nazionali e internazionali (Schields, 2011; UNECE, 2012), interpreta attivamente l'impegno verso la promozione della cultura statistica, sostenendo le iniziative nazionali con progetti sul territorio regionale. A titolo di esempio ricordiamo che l'Istat in Toscana organizza regolarmente incontri di promozione per scolaresche, mirati ad avvicinare i più giovani alla statistica dalla particolare prospettiva dell'Istituto in quanto maggior produttore di statistiche ufficiali.

¹ ASA: <http://www.amstat.org/>

4 La proposta per gli insegnanti della Toscana: impianto progettuale contenuti e organizzazione

L'iniziativa "Insegnare statistica: idee e strumenti" nasce dall'intenzione da parte di Istat-Toscana e DiSIA di intervenire concretamente a sostegno della preparazione degli insegnanti valorizzando a livello locale le opportunità derivanti dalla collaborazione tra istituzioni coinvolte a vario titolo nella formazione e nella promozione della cultura statistica.

L'impianto progettuale della proposta infatti, è stato pensato per dare modo ai due soggetti di condividere gli obiettivi generali e allo stesso tempo valorizzare le competenze specifiche: l'Istat per il suo ruolo nella promozione della *statistical literacy*; l'Università per gli aspetti più prettamente legati alla didattica della disciplina. In questo modo si è inteso rispondere ai fabbisogni degli insegnanti con una proposta che fosse pertinente perché aderente al contesto culturale di riferimento così come emerge dalle Indicazioni nazionali per il curriculum scolastico per la scuola secondaria di secondo grado e dalle principali indicazioni internazionali in materia (Franklin et al., 2007).

Nell'individuazione del segmento di destinatari a cui indirizzare la proposta si è inteso dare priorità agli insegnanti della scuola secondaria di secondo grado per tener conto dei numerosi risvolti positivi, non ultimo la possibilità di contribuire a migliorare l'orientamento degli studenti in uscita dal sistema scolastico verso gli studi avanzati o le scelte professionali.

Il programma del corso quindi, è stato pensato per coprire due ambiti tematici: quello dei contenuti disciplinari e delle metodologie didattiche e quello legato all'innovazione nell'insegnamento attraverso l'uso di materiali e strumenti di supporto. Il corso è stato strutturato distinguendo in maniera netta i due ambiti formativi attraverso due moduli separati: il modulo curato dal DiSIA e quello curato dall'Istat.

L'impostazione generale degli incontri prevedeva di ritagliare spazi per la segnalazione di materiali o progetti e indicazioni didattiche provenienti da esperienze condotte all'estero, con l'obiettivo di segnalare esperienze significative oltre i confini nazionali. Questo ha consentito anche di suggerire strumenti di ausilio in lingua (nello specifico in inglese), in linea con i più recenti indirizzi forniti dai regolamenti di riordino della scuola secondaria di secondo grado² che prevedono l'obbligo, al quinto

anno, dell'insegnamento di una disciplina non linguistica in lingua straniera.

Il programma proposto dal DiSIA ha inteso fornire primariamente una base teorico-concettuale piuttosto ampia nonché approcci didattici ed esempi utili per l'insegnamento. Sono stati forniti spunti di lavoro per la partecipazione attiva degli studenti al processo di apprendimento, in un'ottica di didattica per competenze.

Nel dettaglio sono stati proposti quattro incontri tenuti da docenti del DiSIA per mettere a fuoco i principali contenuti disciplinari che risultano trasversali nel curriculum scolastico in vigore per i vari indirizzi della scuola superiore, indipendentemente dall'indirizzo (liceo, tecnico o professionale). In particolare, sono stati trattati i seguenti argomenti:

- *introduzione alla statistica*: primo incontro di approfondimento sulle peculiarità del ragionamento statistico, sulle fasi del processo di analisi dei dati, su variabili statistiche e loro modalità. L'introduzione ha inteso fornire indicazioni per affrontare con le classi il tema della lettura dell'informazione quantitativa nella sua forma di rappresentazione standard (grafici e tabelle) e dell'analisi dei dati attraverso gli indici di posizione e le misure di variabilità.

- *relazioni tra variabili*: secondo seminario sul tema dell'analisi delle interdipendenze tra le variabili (indipendenza e associazione) e sul modello di regressione lineare.

- *rapporti tra probabilità e statistica*: terzo seminario sui concetti di base e le principali applicazioni della probabilità.

- *introduzione all'inferenza statistica*: ultimo incontro sui temi del campionamento, delle procedure di stima (puntuale e per intervalli di confidenza) e dei test di verifica delle ipotesi.

In tutti e quattro gli incontri non si è seguita l'impostazione di una lezione frontale teorica, bensì la forma di vere e proprie simulazioni di lezioni con una classe, discusse successivamente in aula con i presenti.

Il modulo Istat, centrato sul tema del "*fare statistica*", è stato organizzato in tre incontri:

- *Fare Statistica con l'Istat*, finalizzato ad illustrare brevemente il ruolo dell'Istituto nazionale di statistica e a presentare le attività e i materiali didattici *on line* sul sito istituzionale www.istat.it, per il supporto alla didattica curricolare. Sono stati descritti quindi i materiali didattici dell'area Under21 dedicata alla scuola e all'insegnamento³ nonché altri

² DPR n. 87/2010 "Regolamento recante norme per il riordino degli istituti professionali"; n. 88/2010 "Regolamento

recante norme di riordino degli istituti tecnici" e DPR n. 89/2010 "Regolamento recante norme di riordino dei licei".
³ Link all'area Under21: <http://www.istat.it/it/istituto-nazio->

prodotti innovativi per sottoporre alla valutazione dei docenti proposte per il loro utilizzo nella pratica didattica⁴.

- *Fare Statistica con le statistiche ufficiali*: secondo incontro diretto a mostrare i canali di accesso all'informazione statistica ufficiale, elemento imprescindibile per poter mettere in pratica l'idea di insegnare statistica a partire dai dati riferibili ad un contesto reale.

A tal fine si sono illustrate le principali pubblicazioni e banche dati dell'Istat, ma anche quelle di altri organismi internazionali come OCSE e ONU, nonché alcuni riferimenti per la corretta lettura degli standard di informazione statistica ufficiale.

- *Fare Statistica nel laboratorio Istat*: terzo incontro dedicato alla sperimentazione diretta della piattaforma dell'Istat: Scuoladistatistica-Lab, per sottoporre al giudizio dei docenti la possibilità di utilizzare software di analisi statistica avanzata (Statistics Explorer) messi a disposizione per un approccio di tipo laboratoriale.

Per quanto riguarda l'aspetto organizzativo, la proposta è stata organizzata in modo da favorire l'adesione da parte del maggior numero di docenti.

Il corso si è tenuto nell'anno scolastico 2014-2015, nel periodo tra novembre e febbraio, evitando i momenti di sospensione della didattica e quelli in prossimità della fine del primo quadrimestre.

Gli incontri sono stati svolti nelle ore pomeridiane (nella fascia oraria 15-18) per non interferire con l'attività didattica degli insegnanti.

Il modulo a cura del DiSIA si è svolto presso la sede del Dipartimento, nel periodo gennaio-febbraio 2015. Il modulo Istat è stato replicato, nel periodo novembre-dicembre 2014, per quattro volte in diverse province della regione (Firenze, Pisa e Livorno), anche grazie alla collaborazione di alcuni Istituti scolastici dislocati sul territorio. Gli incontri Istat si sono tenuti nelle aule di informatica per favorire la sperimentazione diretta da parte degli insegnanti dei materiali presentati e una prima valutazione sui possibili usi in classe.

La comunicazione dell'iniziativa è stata affidata ad una circolare congiunta Istat-DiSIA inviata via mail a tutti gli Istituti scolastici della regione. Inoltre si è potuto beneficiare di alcuni altri canali informativi in particolare il sito istituzionale dell'Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa (INDIRE) e quello dell'Ufficio scolastico regionale, che hanno pubblicato la notizia *on line*.

nale-di-statistica/attivita%20ex-scuola-superiore-statistica/under-21.

4 Gli altri materiali per uso didattico si trovano in una sezione specifica sempre all'interno dell'area Under21.

Le slide e tutti gli altri documenti utilizzati in aula sono stati rilasciati ai partecipanti e resi disponibili *on line* sia sul sito del DiSIA, nell'area dedicata alla didattica della statistica⁵, che nella già citata Area Under21 del sito Istat⁶.

Le iscrizioni ai corsi sono state in tutto 97, di cui 57 gli iscritti ad entrambi i moduli.

Sono risultati 29 gli insegnanti che hanno aderito solo al modulo Istat, mentre 11 quelli che hanno seguito solo il ciclo di incontri a cura del DiSIA. La presenza di un numero maggiore di iscritti agli incontri Istat, 86 a fronte di 68 per il modulo dell'Università, è giustificata dalla dislocazione delle sedi scelte per gli incontri sul territorio che hanno incentivato l'adesione da parte di docenti in servizio presso scuole più periferiche rispetto alla città di Firenze. Infatti durante gli incontri presso le scuole di Livorno e Pisa alcuni docenti si sono espressi in favore della replica del modulo curato dal DiSIA anche in altre province.

Nel complesso, hanno prevalso le iscrizioni da parte di insegnanti di istituti tecnico/professionali: 63 iscritti a fronte di 29 docenti in servizio presso licei (5 insegnanti in altro tipo di istituto).

La risposta dei docenti al corso denota un forte interesse nei confronti del tema della didattica della statistica. I partecipanti, del resto, hanno aderito all'iniziativa su base volontaria consapevoli di non ottenere riconoscimenti formali per il loro percorso di formazione. Al corso si era ammessi a partecipare gratuitamente, previa iscrizione e non era previsto alcun rimborso. Pertanto, alla luce di quanto richiamato, si evince un vivo entusiasmo che spinge i docenti ad ampliare le loro conoscenze sia per se stessi che per i propri studenti.

5 Risultati e prospettive di lavoro

Una prima analisi dei risultati dell'iniziativa è stata realizzata tramite un questionario di valutazione finale somministrato al termine dei seminari tenuti dal DiSIA e in uno spazio di discussione conclusiva, ritagliato al termine del corso Istat. Elementi utili di riflessione sono emersi e ci permettono di evidenziare alcuni punti di forza e di debolezza dell'iniziativa.

In particolare la proposta è stata apprezzata perché i materiali e gli approcci offerti possono suscitare l'interesse degli studenti verso la statistica, anche

5 <http://www.disia.unifi.it/vp-104-didattica-della-statistica.html>

6 Il link all'Area Under21 è riportato in nota 1

se alcuni argomenti sono considerati fuori dalla reale portata dei ragazzi.

Per quanto riguarda la motivazione che ha spinto ad iscriversi al corso, emerge che gli insegnanti sentono l'esigenza di capire come trasmettere i concetti della statistica e la necessità di disporre di ausili didattici. Valutano quindi utile la ripetizione del corso ad altri insegnanti, suggerendo però una revisione della progettazione degli incontri per tener conto della necessità di dare maggiore spazio alla parte relativa a variabili casuali e inferenza e alle esercitazioni pratiche sugli strumenti.

Inoltre, al fine di approfondire l'aspetto delle ricadute nella didattica delle metodologie apprese e degli strumenti presentati durante il corso, l'Istat ha in programma un'indagine di ritorno sui partecipanti all'iniziativa, nell'ottica di un miglioramento continuo dell'offerta formativa e per perseguire obiettivi di rilevanza nella riprogettazione di attività future che riescano a supportare efficacemente i docenti nei percorsi didattici con le classi.

A nostro avviso dunque, in considerazione di quanto emerso dai risultati dell'iniziativa e alla luce delle indicazioni provenienti dal contesto internazionale, è necessario intervenire su due principali linee di azione: da un lato premere perché vengano riformati i corsi di probabilità e statistica all'università, per i futuri insegnanti; dall'altro prevedere, per gli insegnanti in servizio, corsi di aggiornamento professionale, per garantire loro di riqualificarsi negli ambiti in cui loro stessi per primi sono consapevoli di non avere adeguate competenze per un insegnamento efficace dei temi di probabilità e statistica.

Per far questo risulta indispensabile che tutti i soggetti coinvolti a vario livello nella formazione dei docenti come Università, Istat, Società Italiana di Statistica, Ministero dell'Istruzione, si impegnino e si coordinino per realizzare azioni efficaci di miglioramento della preparazione statistica degli insegnanti.

Quello che a nostro avviso è opportuno fare con urgenza, per gli insegnanti in servizio, è progettare interventi strutturati e non occasionali per diffondere i materiali e i metodi di insegnamento e per prepararli a fronteggiare le nuove sfide imposte da obiettivi ambiziosi e di prioritaria importanza.

Riferimenti bibliografici

Bargagliotti A. et al. (2014), PROJECT-SET materials for the teaching and learning of sampling variability and regression, In K. Makar, B. de Sousa, & R. Gould (Eds.), *Sustainability in statistics education. Proceedings of the Ninth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS9, July, 2014)*

Bargagliotti A. (2014), La formazione degli insegnanti: una necessità non più rinviabile, *Statistica & Società Anno 3, N.2/Strumenti* pp. 40-42

Conference Board of the Mathematical Sciences. (2010). *The mathematical education of teachers II. Issues in Mathematics Education*, Vol. 17. Providence, RI: American Mathematical Society; Washington, DC: Mathematical Association of America.

Franklin, C., Kader, G., Mewborn, D., Moreno, J., Peck, R., Perry, M., & Scheaffer, R. (2007). *Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: A pre-K-12 curriculum framework*. Alexandria, VA: American Statistical Association.

Franklin C. A., Bargagliotti A. E., Case C. A., Kader G. D., Scheaffer L., Spangler D. A. (2015) *SET The Statistical Education of Teachers ASA - American Statistical Association*

Garfield, J., Everson, M. (2009). Preparing teachers of statistics: a graduate course for future teachers. *Journal of Statistics Education*, 17.

Ottaviani M. G. (2011), Insegnare ed apprendere statistica e probabilità a scuola: il problema dell'aggiornamento degli insegnanti. *Periodico di matematiche*, 3, 2011, (pp.33-44)

Ottaviani M. G. (2008), *Statistica e Matematica a scuola: due discipline e un solo insegnamento. Confronto culturale e opportunità interdisciplinare. Induzioni*, 36, 1, 2008, (p. 17-38) - Pisa

Rampichini C. (2008), La statistica incontra gli studenti e le scuole; esperienza con gli studenti delle scuole superiori toscane. *Sis-Magazine*

Schild, M. (2011), Statistical literacy: A new mission for data producers, *Statistical Journal of the IAOS* 27, pp. 173-183

Unece (2012), *Making data meaningful. Part 4 : A guide to improving statistical literacy*, United Nation Economic Commission for Europe, Geneva.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2005). *Toward knowledge societies. UNESCO World Report*. Conde-sur-Noireau, France: Imprimerie Corlet.