

DIPARTIMENTO DI
ECONOMIA E FINANZA

**METODI E ANALISI
STATISTICHE
2023**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

**DIPARTIMENTO DI
ECONOMIA E FINANZA**

**METODI E ANALISI
STATISTICHE
2023**



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO**

Tutti i diritti di traduzione, riproduzione e adattamento, totale o parziale, con qualsiasi mezzo (comprese le copie fotostatiche e i microfilm) sono riservati

Toma E. (a cura di), *Metodi e Analisi Statistiche 2023*, Dipartimento di Economia e Finanza, Università degli studi di Bari Aldo Moro.

© Copyright 2023 by Università degli Studi di Bari Aldo Moro
www.uniba.it

Prima edizione: dicembre 2023

ISBN: 978-88-6629-063-6

I contributi presentati nel presente volume sono stati tutti oggetto di valutazione interna

Editing finale a cura di E. Toma e F.D. d'Ovidio

Sommario

Ernesto Toma Presentazione	pag. 5
Crescenza Calculli, Alessio Pollice, Angela Carluccio, Porzia Maiorano, Gianfranco D'Onghia Modeling abundance of benthopelagic fauna using in-situ detection data... «	7
Antonella Massari, Viviana D'Addosio, Vittoria Claudia De Nicolò, Samuela L'Abbate Contact tracing dei dati sanitari e tutela della privacy: literature review «	23
Antonella Massari, Delia Vozza, Samuela L'Abbate Blockchain, dati sanitari e tutela della privacy «	45
Laura Antonucci, Antonia Cofano, Corrado Crocetta, Massimo Russo Un modello integrato di valutazione di servizi ICT e sanitari «	59
Maria Grazia Manco, Alessio Pollice, Crescenza Calculli, Nicola Ungaro, Antonietta Porfido Analisi del livello di trofia delle acque marine pugliesi «	71
Giulio Fenicia Le origini della Regia Aeronautica	« 87
Domenico Tebala, Monica Carbonara Un indicatore composito per descrivere i cambiamenti climatici in Europa prima e dopo il Covid-19 «	113
Marina Annese, Nunziata Ribecco, Crescenza Calculli, Angela Maria D'Uggento Quale futuro? Analisi sulle prospettive future degli studenti di alcune scuole secondarie superiori della Puglia «	123
Alessia Orrico, Angela Maria D'Uggento, Nunziata Ribecco La percezione della donazione tra i giovani: un'indagine nelle scuole pugliesi «	143
Ilaria Pepe, Ernesto Toma A systematic review of standard diagnostic criteria for Cognitive Impairment No Dementia (CIND), risk factors and conversion rates «	159

Diego Battagliese, Alessio Pollice <i>Valutazione dei divari educativi tra le regioni italiane mediante la stima per piccole aree</i>	« 175
Sabrina Diomede <i>A note on the choice-based approach in the theory of individual decision-making</i>	« 191
Rosa Ceglie, Angela Maria D'Uggento <i>Il fenomeno delle università telematiche in Italia</i>	« 199
Margaret Antonicelli, Angela Maria D'Uggento, Raffella Girone, Claudia Marin <i>Investigating the ICT skills of Italian graduates' intellectual migration</i>	« 219
Elena Equatore, Angela Maria D'Uggento, Irene Brescia, Mariabeatrice Principi <i>La qualità della vita dei pazienti affetti da infiammazione intestinale</i>	« 233
Francesco Grimaldi <i>La dinamica degli assetti proprietari delle società quotate italiane nel decennio 2012-2021. Alcune evidenze empiriche</i>	« 249

La percezione della donazione tra i giovani: un'indagine nelle scuole pugliesi

Alessia Orrico^{1*}, Angela Maria D'Uggento¹, Nunziata Ribecco¹

¹Dipartimento di Economia e Finanza, Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Riassunto: Il presente contributo ha l'obiettivo di analizzare la propensione dei giovani studenti alla donazione di sangue e organi. Nello specifico, lo scopo è quello di individuare quelli che sono gli aspetti sociografici e caratteriali che possono influenzare la volontà dei giovani a donare. Le tecniche statistiche multivariate utilizzate, analisi fattoriale esplorativa e modello di regressione logistica, sono finalizzate a tratteggiare i profili caratteriali e ad individuare un modello in grado di spiegare come le diverse profilazioni possano influire sulla decisione di donare. Con riferimento ai risultati, si evidenzia come la volontà di donare il sangue sia poco influenzata dagli aspetti caratteriali dei rispondenti e maggiormente influenzata da variabili di natura sociografica, così come la donazione degli organi che, inoltre, dipende anche dal livello di istruzione dei rispondenti e dalla loro visione del futuro.

Keywords: donazione di sangue e organi; questionario; analisi statistica multivariata; analisi fattoriale; modello logistico.

1. Introduzione

La definizione del verbo donare¹ significa dare ad altri liberamente e senza compenso cosa utile o gradita. La donazione del sangue e degli organi, infatti, è un atto volontario. In Italia è prevista la garanzia di anonimato per chiunque decida di sottoporsi alla pratica di donazione e si tratta, inoltre, di un atto gratuito. Allora, se non sono motivazioni di natura economica a muovere i donatori, motivazioni che andrebbero

* Autore corrispondente: angelamaria.duggento@uniba.it

¹ <https://www.treccani.it/vocabolario/donare/>

contro la definizione stessa di dono, per quale motivo sono molte le persone che si prestano a tale pratica? Le motivazioni alla base di tale decisione possono essere molte e di natura diversa: qualcuno potrebbe aver sperimentato da vicino situazioni in cui sono state necessarie trasfusioni di sangue e, da quel momento, ha deciso di fare dono di sé mentre altri potrebbero essere mossi dalla volontà di rendersi utili in situazioni di difficoltà. Al di là dei casi specifici, tuttavia, all'origine di tutto c'è la solidarietà. Si tratta, infatti, di un atto di grande senso civico, donare parte di sé a qualcuno che ne ha bisogno, un piccolo gesto che per il donatore non comporta una grande rinuncia, ma che ha un valore incommensurabile per il beneficiario di tale atto.

Il sangue è una risorsa fondamentale in ambito sanitario, infatti viene impiegato, tra l'altro, per effettuare interventi chirurgici, trapianti di organi e per la cura di malattie oncologiche. Ne deriva che la donazione del sangue è molto importante per garantire la sopravvivenza e la conduzione di una vita dignitosa a persone che si trovano a dover affrontare incidenti o malattie gravi.

Per una maggiore conoscenza del fenomeno è opportuno analizzare i dati sulle donazioni di sangue in Italia, paese in cui la rilevazione dei dati sull'attività trasfusionale avviene mediante il Sistema Informativo dei Servizi TRAsfusionali (SISTRA). Con riferimento ai dati pubblicati nel rapporto ISTISAN 2022-2025 è possibile evidenziare come, ad eccezione del periodo pandemico, in cui si è registrato un decremento del numero di donazioni, nel 2021 la situazione sia migliorata.

Prestando particolare attenzione ai dati relativi al numero di procedure di raccolta del sangue condotte negli anni 2020 e 2021, con una distinzione tra la raccolta totale di sangue e la raccolta tramite aferesi (un processo in cui viene prelevata solo una componente del sangue, come il plasma o le piastrine), emerge un aumento percentuale del 5,24% delle donazioni totali, mentre si è verificato un leggero calo delle donazioni tramite aferesi. Complessivamente, nel 2021 si è registrato un incremento del 4,40% delle raccolte del sangue rispetto al 2020.

Anche i dati che riguardano la variazione del numero dei donatori hanno registrato un valore positivo, in particolare si è verificato un incremento dell'1,65% a fronte, però di un decremento del numero di donatori alla prima donazione (-2,66%). In generale, i dati evidenziano un ritorno alle condizioni pre-pandemiche per quanto riguarda il fenomeno in esame. Nonostante ciò, c'è un dato che continua a destare preoccupazione e attira l'attenzione delle associazioni di volontariato, ossia quello che riguarda il numero di donatori giovani. Infatti, come spesso comunicato con preoccupazione dal Ministero della Salute (2023), si sta assistendo a un progressivo

invecchiamento dei donatori. Tra il 2022 e il 2023 il numero di donatori di età compresa tra i 18 e i 45 anni è diminuito del 2%, a fronte dell'incremento del 7% dei donatori tra i 56 e i 65 anni. Questi dati, da soli, pongono in luce il problema del mancato ricambio generazionale nella popolazione dei donatori.

La donazione degli organi è di vitale importanza per le persone che abbiano una grave insufficienza d'organo non curabile tramite ausilio di medicinali e la cui unica cura è rappresentata dal trapianto. Le gravi insufficienze che prevedono il trapianto dell'organo riguardano principalmente il cuore, i polmoni, il fegato e l'intestino. In alcuni casi, invece, il trapianto rappresenta la cura sostitutiva naturale: in presenza di problemi ai reni e al pancreas si prevede il trapianto in sostituzione della dialisi o della somministrazione di insulina.

In Italia, anche la donazione degli organi è volontaria e non remunerata ma la differenza sostanziale rispetto alla donazione del sangue risiede nel fatto che è necessaria una dichiarazione di volontà per donare organi e tessuti (Legge 1° aprile 1999 n. 91, art.23). Considerato che la maggior parte delle donazioni avviene in seguito all'accertamento della morte cerebrale del donatore, è necessario che questi esprima il suo consenso in vita e ciò è anche possibile con dichiarazione di volontà in occasione del rinnovo o del rilascio della carta d'identità. Nel caso in cui non vi sia stato esplicito dissenso o consenso da parte del donatore saranno i suoi parenti più prossimi a dover prendere tale decisione.

La donazione degli organi, molto più di quella del sangue, necessita di un impegno comunicativo costante ed efficace, che permetta di informare sul valore della scelta di donare e sulle opportunità che ne derivano. A tal proposito il CNT (Centro Nazionale Trapianti) insieme al Ministero della Salute porta avanti delle iniziative per sensibilizzare e far crescere la cultura della donazione tra la popolazione e, soprattutto, tra i giovani. A seguito dei dati registrati durante la pandemia, che vedevano un calo del numero di donatori utilizzati a scopo di trapianto da 1.379 nel 2019 a 1.235, nel 2021 è stata lanciata la campagna "Donare è una scelta naturale". In seguito alla campagna e grazie all'impegno costante del CNT nel 2021 si è osservato un ritorno dei dati alle condizioni pre-pandemiche, registrando un incremento dell'11.9% dei donatori effettivi rispetto al 2020 (Montemurro et al. 2021). Per quanto riguarda i dati concernenti le dichiarazioni di volontà, emerge come nel 2021 ci sia stato un trend positivo del fenomeno, in particolare il numero di dichiarazioni registrate dal SIT (Sistema Informativo Trapianti) si attesta su 11.958.916, ossia il 5,6% in più rispetto al 2020 (Michelangeli e Cianchi, 2021). Un dato interessante da osservare è quello della prevalenza della volontà di donare nelle donne piuttosto che negli uomini, infatti, stando ai dati del 31 dicembre 2021, le

donne che dichiarano di voler donare sono il 70,27% sul totale delle donne che si sono espresse a riguardo, mentre gli uomini sono il 67,42% sul totale². Inoltre, si osserva una maggiore tendenza a dichiararsi favorevoli alla donazione nella fascia d'età tra i 31-50 anni, mentre aumenta l'opposizione delle fasce più avanzate d'età. Sorprendentemente, la percentuale di opposizione della fascia d'età dei 18-30 risulta essere particolarmente bassa, pari al 28% sul totale di coloro che si sono espressi.

Da quanto osservato fino ad ora si può desumere che, se sul fronte delle donazioni del sangue si assiste ad un progressivo invecchiamento della popolazione dei donatori, dall'altra parte i dati mettono in luce una particolare propensione dei giovani alla donazione degli organi. Fatte queste considerazioni, verrebbe da domandarsi quale sia la causa di questa differenza di comportamento tra i giovani nei confronti dei due aspetti del fenomeno analizzato. Questo lavoro nasce proprio con l'obiettivo di rispondere a questo interrogativo, analizzando quelle che sono le possibili cause che orientano i giovani alla decisione di donare e come le diverse attitudini degli stessi possano influenzare le loro scelte. Comprendere come i giovani si pongono nei confronti delle donazioni può essere utile per pianificare degli interventi efficaci da parte delle associazioni e degli educatori in modo da aumentare la consapevolezza tra le nuove generazioni e invertire quello che è il trend negativo che si sta registrando per le donazioni del sangue.

2. Materiali e metodi

I dati che consentono di indagare la percezione dei giovani sulla donazione del sangue e degli organi sono stati rilevati tramite un questionario somministrato con indagine condotta via CAWI (Computer Assisted Web Interview). Tale questionario è stato somministrato nei primi due mesi del 2023 a tutti gli studenti delle scuole partecipanti al progetto MUR-PLS (Piano Lauree Scientifiche), cui l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro e, in particolare, il corso di studio di Scienze statistiche del Dipartimento di Economia e Finanza aderiscono. Il questionario ha come obiettivo principale quello di indagare la percezione dei giovani sul proprio futuro ed è stato suddiviso in cinque aree tematiche volte a raccogliere informazioni sui seguenti aspetti: dati demografici del rispondente, solidarietà e senso civico, atteggiamento verso il presente, atteggiamento verso il futuro e "fantafuturo".

Dopo aver effettuato la pulizia del dataset ed eliminato eventuali questionari in-

² Elaborazioni effettuate sui dati del Rapporto attività annuale Rete Nazionale Trapianti

completi, il campione è risultato composto da 886 rispondenti. Si è proceduto ricodificando il dataset e si è individuato un sottoinsieme di variabili all'interno delle aree tematiche che potessero essere determinanti nella volontà dei giovani di donare e poter analizzare come varia il comportamento degli studenti al variare dei valori assunti da esse. Sono state individuate 48 variabili, che hanno consentito di indagare aspetti demografici e caratteriali, background culturale, propensione alla solidarietà e aspettative di vita futura dei giovani rispondenti.

Un primo approccio alla conoscenza del fenomeno è stato condotto con l'analisi fattoriale, metodologia che è stata impiegata per ridurre il numero di variabili caratteriali e relative ai tratti di personalità. L'analisi fattoriale appartiene ad un insieme di metodologie di statistica multivariata utilizzate con l'obiettivo di ridurre la dimensionalità del dataset impiegato; in altre parole, si tratta di metodologie di riduzione dei dati per facilitarne l'analisi e l'interpretazione. L'Analisi fattoriale esplorativa o EFA (Exploratory Factor Analysis) viene impiegata per individuare un numero di fattori latenti, a partire dalle variabili originarie, in grado di spiegare una quota sufficientemente elevata di variabilità delle variabili di partenza (De Santis A. et al., 2022). L'Analisi fattoriale ha come obiettivo, quindi, quello di individuare una struttura latente che sia in grado di spiegare le relazioni che intercorrono tra le variabili osservate e che ne riproduca la covarianza (Johnson e Wichern, 2002). Per tale motivo, un primo passo da effettuare per valutare l'applicabilità del metodo è quello di osservare la matrice di correlazione, che contiene i coefficienti di correlazione tra le diverse variabili, i quali non devono risultare prossimi allo zero perché ciò implicherebbe l'utilizzo di tecniche diverse dall'analisi fattoriale. Una volta osservata la matrice di correlazione si può procedere con la implementazione di un modello fattoriale che prevede che ciascuna variabile sia espressa come funzione lineare di m fattori comuni e di un fattore specifico responsabile della variabilità intrinseca di ogni variabile.

La matrice dei pesi fattoriali, che rappresenta la correlazione tra le variabili di partenza e i fattori comuni, permette di individuare la struttura latente delle variabili. Tale matrice, però, non sempre risulta di facile lettura, motivo per cui potrebbe risultare necessario effettuare una rotazione dei fattori. Le strategie di rotazione proposte in letteratura, e di conseguenza dai software, sono molte, tra queste quelle più importanti sono la rotazione ortogonale (VARIMAX) e quella obliqua (OBLIMAX).

L'interpretazione dei fattori, sia che questi siano rotati sia che non lo siano, fornisce informazioni sulla struttura delle variabili osservate e ogni fattore diventa rappresentativo di quelle che sono maggiormente correlate ad esso. In questo modo si

ottiene una riduzione delle variabili originarie tramite i fattori comuni latenti che sono stati individuati attraverso l'analisi.

Tra le variabili che si sono identificate come potenzialmente determinanti della volontà di donare vi sono quelle riguardanti gli aspetti caratteriali dei rispondenti e i tratti di personalità. In questo contesto, con l'obiettivo di ridurre il numero di variabili iniziali andando ad individuare delle segmentazioni caratteriali, sono state condotte due analisi fattoriali esplorative: la prima per individuare i fattori latenti dietro le otto variabili caratteriali e la seconda per individuare quelle che sintetizzano i tratti di personalità a partire dalle 12 variabili iniziali. Dopo aver individuato un numero esiguo di fattori latenti che spiegassero una quota sufficientemente elevata di variabilità, si è proceduto stimando i punteggi fattoriali in corrispondenza delle 886 osservazioni. Le stime così ottenute, insieme ad altre variabili, sono andate ad integrare il dataset che è stato successivamente utilizzato per la realizzazione dei modelli di regressione logistica.

Un'ulteriore metodologia impiegata per completare lo studio è il modello di regressione logistica. Questo viene utilizzato per indagare la dipendenza che intercorre tra una variabile qualitativa (Y), che può essere dicotomica o politomica, e una o più variabili antecedenti, indifferentemente qualitative o quantitative. La formulazione matematica è la seguente (Hosmer e Lemeshow, 2000):

$$\text{logit}[p(Y = 1)] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p$$

dove $\text{logit}(p) = \ln[(p/(1-p))]$ e i coefficienti β_i esprimono la relazione che intercorre tra la variabile Y e l' i -esima variabile X mantenendo fisse le altre variabili.

Una cosa importante da valutare al momento della creazione del modello è il numero di coefficienti da includervi. Dato un dataset composto da k variabili, includere tutti i k coefficienti β_i sarebbe inefficiente, infatti, andrebbero considerati solo i p coefficienti che risultano essere più significativi.

Nei software statistici sono disponibili, inoltre, delle tecniche di scelta assistita delle variabili esplicative, tra cui si annoverano la backward elimination, forward selection e stepwise selection. In questo caso, la scelta delle variabili impiega il criterio di informazione di Akaike (AIC), che si basa sul concetto di parsimonia e tende a preferire modelli che siano meno complessi. Si sceglieranno, dunque, modelli con AIC inferiore.

Dati gli obiettivi della ricerca, si è prevista la realizzazione di due modelli di regressione logistica.

Il primo modello implementato assume come variabile risposta Y_1 la variabile dicotomica riguardante la volontà di donare il sangue. Oltre alle variabili riguardanti

le segmentazioni caratteriali e i tratti di personalità ottenuti dall'analisi fattoriale, si è ritenuto di includere nel modello:

- variabili demografiche: genere ed età;
- variabili sul background culturale: livello di istruzione dei genitori e posizione lavorativa del padre;
- variabili sulle prospettive e sensazioni riguardanti il futuro: prospettive dopo la scuola, sensazioni sul futuro e idea della futura famiglia del rispondente;
- opinioni sulla necessità di maggiore informazione della donazione del sangue.

Il secondo modello di regressione logistica utilizza come variabile risposta dicotomica Y_2 quella che investiga la volontà degli studenti di dare il proprio consenso o meno alla donazione degli organi dopo la morte. Anche in questo caso si sono utilizzate le variabili caratteriali e riguardanti la personalità precedentemente individuate, insieme a quelle demografiche, culturali e riguardanti le prospettive future.

Per la stima di tali modelli si è impiegato un metodo di selezione assistita delle variabili: la stepwise selection, che prevede che l'integrazione della forward selection e backward elimination.

Le analisi statistiche sono state effettuate con il software R Studio.

3. Risultati

Nel presente paragrafo saranno illustrati i risultati delle analisi condotte con i metodi statistici precedentemente esposti e seguendone l'ordine di applicazione.

3.1 Principali risultati dell'analisi esplorativa

Prima di procedere con l'applicazione dell'analisi fattoriale è stata calcolata la matrice di correlazione tra le variabili, in particolar modo tra quelle caratteriali e relative agli aspetti di personalità. Complessivamente, i coefficienti di correlazione sono risultati positivi e sufficientemente elevati per la maggior parte delle variabili in esame, con un numero esiguo di variabili poco correlate e, tra queste, alcune negativamente. Dati questi risultati, si è ritenuto di poter procedere con l'applicazione dell'analisi fattoriale.

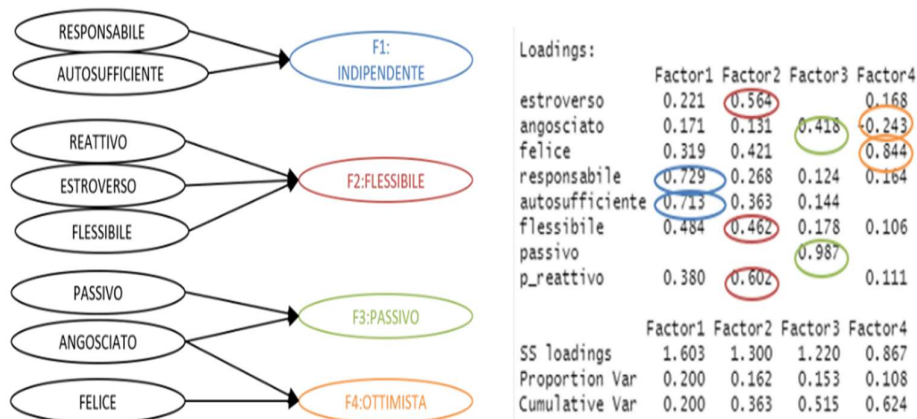
3.1.1 Analisi fattoriale per le variabili caratteriali

La prima analisi fattoriale è stata impiegata per individuare delle segmentazioni caratteriali a partire dalle seguenti 8 variabili iniziali:

Tabella 1. Variabili caratteriali

Variabili caratteriali	
C1: estroverso	C5: autosufficiente
C2: angosciato	C6: flessibile
C3: felice	C7: passivo
C4: responsabile	C8: reattivo

Sono stati estratti 4 fattori in grado di riprodurre una quota di variabilità sufficientemente elevata (63,4%). Per facilitare la lettura della matrice dei pesi fattoriali si è fatto ricorso alla rotazione ortogonale (Varimax), la quale ha dato luogo ai seguenti risultati:

Figura 1. Variabili caratteriali osservate e fattori estratti.

In dettaglio, i quattro fattori rappresentati in Fig.1 sono stati così denominati:

- 1) indipendente, relativo ai soggetti fortemente influenzati dalle variabili “responsabile” e “autosufficiente”;
- 2) flessibile, relativo ai soggetti influenzati dalle variabili “reattivo”, “estroverso” e “flessibile”;
- 3) “passivo” caratterizzante i rispondenti influenzati dalle variabili “passivo” e “angosciato”;
- 4) ottimista, fattore che è influenzato positivamente dalla variabile felice e negativamente, seppur in misura inferiore, dalla variabile angosciato.

Si sono, dunque, stimati i punteggi fattoriali in corrispondenza delle osservazioni, ottenendo 4 segmentazioni caratteriali che sono state successivamente considerate tra le variabili esplicative dei modelli di regressione logistica.

3.1.2 *Analisi fattoriale per l'analisi dei tratti di personalità*

Ricorrendo alla stessa metodologia si è cercato di ridurre il numero di variabili riguardanti i tratti di personalità che, originariamente, erano le seguenti 12:

Tabella 2. *Variabili relative ai tratti di personalità inserite nel questionario*

Variabili relative ai tratti di personalità	
P1: avere idee bizzarre	P7: ribelle
P2: inabilità a pianificare	P8: imperturbabile dai cambiamenti
P3: difficoltà a portare a termine un'attività	P9: emotivamente rigido
P4: credere di avere competenze rare	P10: influenzabile
P5: impulsività	P11: influenzabile dai genitori
P6: avere fiducia nelle proprie scelte	P12: insoddisfatto

Anche in questo caso sono stati individuati 4 fattori latenti che riproducono solo il 42,1% della variabilità. La scelta di fermarsi a 4 fattori è determinata sia dal fatto che la quota di variabilità spiegata da ogni fattore successivo al quarto è bassa nonché dall'obiettivo dello studio. I risultati dell'analisi fattoriale esplorativa sono illustrati nella Figura 2.

I quattro fattori riguardanti i tratti di personalità ottenuti dall'interpretazione dei risultati dell'analisi fattoriale sono i seguenti:

- 1) grandiosità, fattore influenzato fortemente da un atteggiamento di fiducia nelle proprie scelte, dalla convinzione di possedere delle competenze rare e dall'essere imperturbabile rispetto ai cambiamenti;
- 2) distraibilità, fattore influenzato dalle variabili che individuano una persona incapace di pianificare e portare a termine un'attività;
- 3) impulsività, influenzato dalle variabili ribelle, rigido emotivamente, impulsivo e dall'aver idee definite bizzarre;
- 4) sottomissione, questo tratto di personalità risulta correlato con le variabili che individuano una persona che si lascia facilmente influenzare dal parere degli altri e dei genitori e che non è soddisfatto.

Successivamente, sono stati stimati i punteggi fattoriali dei quattro fattori che sintetizzano i tratti di personalità che, secondo le ipotesi di ricerca, potrebbero rivelarsi determinanti nella scelta di donare il sangue e gli organi.

Figura 2. Variabili osservate relative ai tratti di personalità e fattori estratti

Loadings:

	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
c_idee_bizz	0.277	0.245	0.364	0.165
c_inabilità_pianf		0.625	0.102	0.224
c_diff_attività		0.692	0.240	0.169
c_compet_rare	0.457		0.296	0.148
c_impulsività	0.279	0.374	0.373	
c_fiducia_scelte	0.872			
c_ribelle	0.393	0.198	0.580	
c_impert	0.482		0.235	0.158
c_rigidità_e		0.194	0.408	0.219
c_influenzabile		0.297	0.148	0.599
c_infl_genitori	0.142			0.528
c_insoddisfatto		0.373	0.369	0.377
SS loadings	1.545	1.383	1.143	0.985
Proportion Var	0.129	0.115	0.095	0.082
Cumulative Var	0.129	0.244	0.339	0.421

3.2 I risultati del modello di regressione logistica

A partire dal dataset originario, integrato dalle variabili ottenute tramite stima dei punteggi fattoriali, sono stati stimati due modelli di regressione logistica, il primo che ha come variabile risposta la variabile dicotomica sulla disponibilità alla donazione del sangue e il secondo quella sul consenso alla donazione degli organi.

3.2.1 Modello di regressione logistica per la disponibilità alla donazione del sangue

Per stimare il modello di regressione logistica per la donazione del sangue è stata impiegata la procedura stepwise partendo da un modello iniziale che contenesse tutte le variabili ritenute possibili determinanti nella scelta di donare. Il modello risultante, con AIC pari a 1079.6, è di seguito riportato:

Figura 3. Output del modello di regressione logistica per la disponibilità a donare sangue

```
Call:
glm(formula = don_sangue_new ~ genere + eta + info_don_sangue +
  distraibilita + passivo + postscuola + sensazioni_f, family = binomial(link = "logit"),
  data = dati_modello)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.2069  -1.1080   0.6357   0.9215   1.9145

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)    -4.55906    0.90086  -5.061 4.17e-07 ***
genereMaschile -0.38455    0.15787  -2.436 0.01486 *
generePreferisca non rispondere -0.34687    0.60032  -0.578 0.56339
eta             0.16872    0.05291   3.189 0.00143 **
info_don_sangue 0.44524    0.05523   8.062 7.49e-16 ***
distraibilita  -0.15745    0.10341  -1.523 0.12785
passivo        -0.14963    0.07784  -1.922 0.05455 .
postscuolaNon proseguo gli studi perché è oneroso -0.85009    0.55420  -1.534 0.12505
postscuolaProseguo gli studi 0.18498    0.22715   0.814 0.41543
postscuolaProseguo gli studi fino a che non trovo un lavoro -0.23018    0.26129  -0.881 0.37835
sensazioni_fAvverto una grande incertezza, lo vedo molto buio 0.34826    0.26466   1.316 0.18823
sensazioni_fHo diverse incertezze e solo alcuni punti fermi 0.51619    0.19175   2.692 0.00710 **
sensazioni_fMi sento sicuro, ho grande fiducia -0.19864    0.21777  -0.912 0.36170
---
```

Il coefficiente che è risultato maggiormente significativo è quello relativo alla variabile “info_don_sangue”, che indaga se i rispondenti ritengono che una maggiore informazione sulla donazione del sangue, in futuro, potrà far aumentare il numero di donatori. Ne risulta che chi è convinto che sia necessaria una maggiore informazione sul fenomeno in esame, verosimilmente, è maggiormente propenso a donare rispetto a chi ritiene inutile un maggiore impegno di sensibilizzazione.

Ancora significativa, seppur in minor misura, è risultata la variabile età, mettendo in luce come gli studenti che hanno un'età più elevata sono più propensi a donare il sangue, probabilmente perché più maturi o perché avvicinandosi all'età minima per donare (18 anni) si sono interrogati sull'argomento. Allo stesso modo risulta significativo il coefficiente relativo alla modalità di risposta “ho diverse incertezze e solo alcuni punti fermi” della domanda finalizzata ad interrogare i giovani sulla visione del proprio futuro. Questo coefficiente evidenzia come coloro che ritengono di avere alcuni punti fermi sono maggiormente favorevoli a donare il sangue rispetto a coloro i quali, avendo scelto la risposta dicotomica alternativa, hanno dichiarato di avvertire grandi incertezze e vedono all'orizzonte un futuro molto buio.

Inoltre, è risultato che, tendenzialmente, i maschi sono significativamente meno propensi alla donazione del sangue rispetto alle femmine (baseline).

Per quanto riguarda gli aspetti caratteriali e i tratti di personalità, sono state incluse nel modello le sole variabili distraibilità e passività e, comunque, solo il coefficiente di quest'ultima variabile è risultato significativo. Questo potrebbe indurre a pensare che un atteggiamento passivo costituisca un deterrente alla volontà di donare il sangue.

In sintesi, i risultati consentono di affermare che, ad influenzare la volontà di donare il sangue, concorrono in misura maggiore le variabili di natura demografica (genere ed età) e il ritenere necessaria una maggiore informazione sull'argomento delle donazioni. Meno determinanti sono risultate le visioni di futuro e il carattere dei rispondenti. Questo probabilmente perché la cultura della donazione del sangue è sufficientemente diffusa indipendentemente dalle caratteristiche peculiari degli studenti intervistati.

3.2.2 Modello di regressione logistica per la disponibilità alla donazione degli organi

Per la stima del modello di regressione logistica per la disponibilità alla donazione degli organi si è partiti da un modello iniziale contenente tutte le variabili potenzialmente interessanti ai fini dell'analisi. Successivamente è stata applicata la stepwise selection ottenendo i seguenti risultati:

Figura 4. Output del modello di regressione logistica per la disponibilità alla donazione degli organi

```
Call:
glm(formula = don_organ_i_new ~ genere + eta + istruzione_gen +
     lavoro_padre + impulsivita + ottimista + postscuola + f_condfam +
     istruzione_gen:lavoro_padre, family = binomial(link = "logit"),
     data = dati_modello)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.9122 -1.1733  0.7408  1.0756  1.7547

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -1.898934   0.878834  -2.161  0.03072 *
genereMaschile   -0.482195   0.150215  -3.210  0.00133 **
generePreferisco non rispondere -0.008411   0.581123  -0.014  0.98845
eta              0.112721   0.049416   2.281  0.02255 *
istruzione_gen1  1.671298   0.883597   1.891  0.05856 .
lavoro_padre1    0.106315   0.352035   0.302  0.76265
lavoro_padre2   -0.208239   0.371777  -0.560  0.57540
impulsivita      0.192545   0.100301   1.920  0.05490 .
ottimista       -0.127546   0.076012  -1.678  0.09335 .
postscuolaNon proseguo gli studi perché è oneroso -1.149429   0.641159  -1.793  0.07302 .
postscuolaProseguo gli studi      0.378542   0.218337   1.734  0.08296 .
postscuolaProseguo gli studi fino a che non trovo un lavoro 0.045792   0.251323   0.182  0.85542
f_condfamNon riesco ad immaginare nulla 0.126199   0.199864   0.631  0.52776
f_condfam senza figli 0.563430   0.207107   2.720  0.00652 **
f_condfam single 0.012835   0.267189   0.048  0.96169
istruzione_gen1:lavoro_padre1 -1.718661   0.900926  -1.908  0.05643 .
istruzione_gen1:lavoro_padre2 -0.946368   0.919161  -1.030  0.30320
---
```

Come emerge dall'output, sono risultati molto significativi i coefficienti relativi al genere maschile, evidenziando, ancora una volta, come gli uomini siano meno propensi a donare rispetto alle donne. Significativo è anche il coefficiente in corrispondenza della categoria "senza figli" relativamente alla domanda finalizzata ad indagare la condizione familiare desiderata/immaginata dai rispondenti nel loro futuro. Questo risultato è particolarmente interessante perché ci induce a rifiutare l'ipotesi preliminare secondo cui chi desidera dei figli sia maggiormente proiettato nel futuro e sia dotato di un maggior senso di solidarietà verso il prossimo. Ciò che emerge dai dati, infatti, evidenzia che sono proprio coloro che non desiderano avere figli a risultare più propensi al consenso alla donazione degli organi rispetto a coloro i quali vorrebbero diventare genitori. Una spiegazione di questo risultato potrebbe risiedere nel fatto di non voler attribuire ad altri se non a sé stessi tale decisione, atteso che la legge italiana consente ai parenti più prossimi, in caso di decesso e in assenza di dichiarazione di volontà di donare, di decidere se donare o meno gli organi del defunto. Probabilmente, i rispondenti che hanno dichiarato di non desiderare di avere figli sono risultati maggiormente propensi alla donazione proprio perché consapevoli del fatto che potrebbero non avere congiunti a cui far prendere questa decisione al posto loro.

Anche l'età è determinante nella scelta di donare o meno, infatti gli studenti più prossimi all'età adulta sono più propensi a dare il proprio consenso a donare gli organi.

Analizzando i risultati in base al livello di significatività delle stime, interessanti risultano le variabili caratteriali impulsività ed ottimismo: si può osservare come chi è impulsivo sia maggiormente propenso a donare gli organi dopo la morte, mentre chi è ottimista, verosimilmente, è meno favorevole.

Nel modello in esame anche le stime dei coefficienti relativi alle variabili sulle prospettive future dei rispondenti sono risultate significative, infatti, gli studenti che non proseguiranno gli studi perché troppo oneroso sono meno favorevoli a dare il proprio consenso alla donazione rispetto a coloro che proseguiranno gli studi, anche se alcuni potrebbero interromperli se trovassero un lavoro. Gli intervistati che hanno dichiarato di voler proseguire gli studi risultano maggiormente inclini a dare il proprio consenso rispetto a coloro i quali non frequenteranno l'università.

Infine, è necessario porre particolare attenzione al ruolo della variabile relativa al livello di istruzione dei genitori; nello specifico risulta che coloro i quali hanno almeno un genitore laureato, verosimilmente, sono più propensi a donare rispetto a coloro i cui genitori non hanno avuto accesso all'istruzione di alto livello. Inoltre, anche la stima del coefficiente di interazione tra la variabile istruzione dei genitori e

lavoro del padre è significativa, evidenziando come chi ha almeno un genitore laureato e il cui padre è lavoratore alle dipendenze o imprenditore è meno propenso alla donazione degli organi rispetto a coloro i quali hanno almeno un genitore laureato e il cui padre svolge lavori di tipo occasionale o è attualmente pensionato, casalingo o inabile. Dall'interpretazione di questi ultimi risultati si può concludere che, sebbene l'istruzione dei genitori sia determinante nella volontà di donare gli organi, anche la condizione professionale del padre, solitamente il capofamiglia, è rilevante, in quanto coloro che hanno un padre con attività lavorativa occasionale o pensionato sarebbero propensi a donare gli organi con maggiore probabilità rispetto a coloro il cui padre svolge un lavoro alle dipendenze o in proprio (modalità di risposta 1 e 2). Presumibilmente, quindi, la posizione lavorativa del padre e il livello di istruzione dei genitori influenzano in maniera significativa il fenomeno indagato.

4. Conclusioni

Il fenomeno della donazione di sangue ha registrato negli ultimi anni un graduale aumento dell'età media dei donatori. Al contempo, cresce il numero di giovani che esprimono il proprio consenso alla donazione degli organi. Da tali dati sintetici sorge la necessità di riflettere su come le organizzazioni di volontariato e le istituzioni preposte all'educazione e formazione dei giovani possano intervenire nel prossimo futuro al fine di sensibilizzare le nuove generazioni verso tale atto di generosità che può salvare tante vite umane o migliorare la qualità della vita dei pazienti. A partire da questo interrogativo, l'obiettivo dello studio è quello di individuare le variabili determinanti nella scelta di donare da parte dei giovani. Dai dati dell'indagine svolta si evince che il 61% degli studenti intervistati donerebbe il sangue, mentre il 53% darebbe il suo consenso a donare gli organi. Nel questionario somministrato a 886 studenti di alcune scuole superiori di Bari e provincia sono state incluse anche delle domande che hanno interrogato i rispondenti circa il loro senso di solidarietà e il loro senso civico.

Molto interessanti sono le risposte che indagano l'opinione degli studenti riguardo la necessità di interventi educativi e di sensibilizzazione. In particolare, il 48% concorda nell'affermare che in futuro saranno necessari interventi educativi per sviluppare un maggior senso di solidarietà e il 43% dei rispondenti ritiene che possa essere proprio la scuola a promuovere una maggiore consapevolezza della solidarietà. Per quanto concerne la donazione del sangue e degli organi, nello specifico, si può osservare come il 47% degli studenti sia molto d'accordo sulla necessità di

una maggiore informazione sulla donazione del sangue convinti che questo comporterebbe un aumento del numero di donatori. Allarmante, invece, è l'opinione sulla donazione degli organi, in quanto, solo il 24% ritiene che le generazioni future saranno maggiormente predisposte a dare il consenso alla donazione degli organi dopo la morte.

Dalle analisi condotte è possibile individuare quelle che sono le determinanti nella scelta dei giovani di donare. Nello specifico, la volontà di donare il sangue dipende da variabili di natura demografica e solo in minima parte da variabili caratteriali e che riguardano la visione del futuro degli studenti.

Per quanto concerne la donazione degli organi, invece, le determinanti sono di natura diversa. Oltre agli aspetti demografici e caratteriali, che sicuramente giocano un ruolo importante, tra le variabili che influenzano la volontà di donare ci sono variabili relative al contesto familiare degli studenti, quali il livello di istruzione dei genitori, il lavoro del padre e la volontà di proseguire o meno gli studi, e variabili sulla percezione del futuro, come ad esempio la futura condizione familiare desiderata.

Questa differenza nei risultati ottenuti può dipendere dal fatto che in Italia sia già presente una consolidata cultura della donazione del sangue, per cui non sono necessari ulteriori approfondimenti per comprenderne l'importanza, mentre la cultura della donazione degli organi non si è ancora del tutto affermata. Per tale motivo, probabilmente, la volontà di donare gli organi può dipendere anche da fattori culturali, evidenziando una maggiore propensione alla donazione tra i giovani studenti la cui famiglia è maggiormente acculturata, verosimilmente perché la discussione in merito a tale argomento implica di dover affrontare tematiche delicate con una maggiore sensibilità e consapevolezza.

La conclusione che si può trarre da questi risultati è come sia evidente un maggiore impegno da parte delle famiglie, delle scuole e delle organizzazioni di volontariato nel promuovere iniziative che permettano ai giovani di sviluppare un miglior senso civico e di solidarietà verso il prossimo. Solo attraverso l'impegno sinergico dei punti di riferimento principali dei giovani è possibile che in Italia si ponga maggiore attenzione a tematiche come la donazione degli organi e del sangue.

In un mondo il cui avvenire appare incerto e denso di incognite, è fondamentale insegnare ai giovani ad essere solidali e guardare con fiducia al futuro. È il modo migliore, e forse l'unico, che abbiamo per proteggere il loro avvenire e quello della collettività tutta.

Riferimenti bibliografici

- Catalano L., Piccinini V., Pati I., Masiello F., Barone F., Marano G., Pupella S., De Angelis V. Italian Blood System 2021: activity data, haemovigilance and epidemiological surveillance. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2022. (Rapporti ISTISAN 22/25).
- Comper C. (2022) Visioni di futuro nelle organizzazioni di volontariato tra futuri desiderati e futuri possibili. Italian Institute for the Future. Napoli.
- De Santis A., Rivoltella P.C., Crocetta C., Lucisano P. (2022). Analisi multivariata e learning analytics: metodi e applicazioni. Milano, Pearson Education Resources Italia S.r.l. pp. 59-66.
- Direttiva “Donazione organi” del Ministero dell’Interno, d’intesa con il Ministero della Salute, del 30 luglio 2015 n. 72 015.
- Garante per la protezione dei dati personali. Provvedimento del 4 giugno 2015 n. 333 recante «Parere sulle linee-guida del Ministero della Salute riguardanti la possibilità che la carta d’identità possa contenere il consenso o il diniego alla donazione di organi e tessuti in caso di morte».
- Hosmer D. W., Lemeshow S. (2000). Applied Logistic Regression (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Johnson R. A., Wichern D. W. (2002). Applied Multivariate Statistical Analysis. Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ. pp.481-526
- Michelangeli G., Cianchi T. Report annuale 2021. Le dichiarazioni di volontà alla donazione. Roma. Ministero della salute: Centro Nazionale Trapianti. 2021. (Rapporto attività annuale Rete Nazionale Trapianti)
- Ministero della Salute, Centro Nazionale Sangue (2023). Sangue e plasma, sono sempre meno i donatori giovani. (<https://www.centronazionale sangue.it/sangue-e-plasma-sono-sempre-meno-i-donatori-giovani/>).
- Montemurro A., Procaccio F., Puoti F., Stabile D., Vespasiano F. Report annuale 2021. La donazione di organi. Roma. Ministero della Salute: Centro Nazionale Trapianti. 2021. (Rapporto attività annuale Rete Nazionale Trapianti).
- RStudio Team (2022). RStudio: Integrated Development Environment for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL. <http://www.rstudio.com/>.

Sitografia

- <https://www.treccani.it/vocabolario/donare/>
- <https://cri.it/cosa-facciamo/salute/donazione-sangue/>
- <https://www.avis.it/chi-siamo/dati-donazioni/>
- R software <https://www.R-project.org/>.

