



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO**

DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE ECONOMICHE  
E METODI MATEMATICI

**PIANO NAZIONALE  
LAUREE SCIENTIFICHE  
2015/2016  
STATISTICA**



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO  
2016





**UNIVERSITÀ**  
DEGLI STUDI DI BARI  
**ALDO MORO**

DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE ECONOMICHE  
E METODI MATEMATICI

**PIANO NAZIONALE**  
**LAUREE SCIENTIFICHE**  
**2015/2016**  
**STATISTICA**



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO  
2016

*Comitato scientifico:*

Proff. Nunziata RIBECCO (coordinatore), Ernesto Toma, Alessio Pollice,  
Francesco Domenico d'Ovidio, Angela Maria D'Ugento

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

© Copyright 2016 by Università degli Studi di Bari Aldo Moro  
[www.uniba.it](http://www.uniba.it)

Prima edizione: ottobre 2016

ISBN 978-88-88793-78-8

Editing: F. D. d'Ovidio

# Sommario

<i>Presentazione</i> .....	pag. 5
Antonia Maria de Candia, Maria Assunta Sallustio, Carmela Visaggi, Giuseppina Fumarola, Santina Roselli (I.I.S.S. “G. Ferraris”, Molfetta - BA) <b>Il ruolo degli studenti nell’I.I.S.S. “G. Ferraris”</b> .....	« 9
Giovanni Cilfone, Antonio Milazzi (Liceo Scientifico “G. Marconi”, Foggia) <b>La scelta del percorso universitario</b> .....	« 25
Rosa Calamo, Loredana Cannillo, Giovanna Gonnella (Liceo “G. Bianchi Dottula”, Bari) <b>Il mercato del lavoro in Puglia</b> .....	« 39
Arcangela Bennardo, Paola Carroccia (I.I.S.S. “Pinto-Anelli”, Castellana Grotte - BA) <b>Legalità e Sicurezza. Analisi della percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono, con particolare riferimento al tasso di criminalità minorile, all’indice di microcriminalità nelle città, al tasso di furti, al tasso di rapine e al tasso di omicidi</b> .....	« 53
Maria Altamura, Domenico Ricchiuti (I.T.T. “A. Volta”, Bitonto - BA) <b>Legalità e Sicurezza: analisi dei furti denunciati nel periodo 2005-2014</b> .....	« 71
Mariangela Bavaro, Maria Eplite et al. (Liceo Scientifico “M. Spinelli”, Giovinazzo - BA) <b>Lo spreco alimentare</b> .....	« 83
Rosaria Trisolino, Cosimo Giuseppe Massaro (Istituto Tecnico Economico “G. Calò”, Francavilla Fontana - BR) <b>Indicatori ambientali urbani</b> .....	« 95
Domenico Ferri, Panagioté Ligouras (I.I.S. “Da Vinci – Galilei”, Noci - BA) <b>Indicatori ambientali urbani: analisi del tasso di motorizzazione per i comuni capoluogo di provincia in Puglia</b> .....	« 101

Floriana Rinaldi ( <i>I.I.S.S. "Euclide", Bari</i> ) <b><i>Il trasporto delle merci: focus sul trasporto marittimo nei principali porti pugliesi</i></b> .....	« 111
Giovanni Liviano D'Arcangelo, Maria Pannofino, Carmine Giuseppe Perrone ( <i>Liceo Polivalente "Don Q. Punzi", Cisternino - BR</i> ) <b><i>Viaggiare in Valle d'Itria</i></b> .....	« 123
Gianrocco Giampietro ( <i>Liceo scientifico "Sante Simone" - Conversano - BA</i> ) <b><i>Alcune riflessioni sugli infortuni stradali</i></b> .....	« 131
Alessandro Blasi, Teresa Mavellia et al. ( <i>Istituto Tecnico Economico e Liceo Linguistico "Giulio Cesare", Bari</i> ) <b><i>Incidenti stradali: quattro città a confronto</i></b> .....	« 145
Maria Addolorata Martellotta ( <i>I.I.S.S. "Majorana-Laterza", Putignano - BA</i> ) <b><i>Tre indagini: "Un anno dopo: risultati di una scelta", "Alla fine del percorso liceale... la tua scelta", "Indicazioni dalla prova Invalsi"</i></b> .....	« 153

# Presentazione

Le relazioni pubblicate in questo volume sono state redatte dagli insegnanti delle scuole secondarie di secondo grado che hanno partecipato all'attività di formazione nell'ambito del progetto di Statistica, Piano Nazionale Lauree Scientifiche 2015-2018, per l'anno accademico 2015-16.

Obiettivi del progetto sono:

1. mettere a sistema la pratica del "laboratorio" finalizzato all'orientamento formativo degli studenti dell'ultimo biennio della scuola secondaria di II grado, al fine di far sì che la scelta universitaria divenga una scelta maggiormente consapevole e che la pratica del laboratorio costituisca, anche, uno strumento preventivo per la riduzione degli abbandoni;
2. mettere in atto attività didattiche di autovalutazione e recupero: miglioramento della preparazione degli studenti relativamente alle conoscenze richieste all'ingresso dei corsi di laurea scientifici;
3. consolidare, sviluppare e mettere a sistema le opportunità di crescita professionale dei docenti della Scuola secondaria di secondo grado.

Il Piano Nazionale Lauree Scientifiche, inizialmente denominato Progetto Lauree Scientifiche (PLS), frutto della collaborazione fra il Ministero dell'Università e dell'Istruzione, la Conferenza Nazionale dei Presidi di Scienze e Tecnologie e la Confindustria, è nato nel 2004 con la motivazione iniziale di incrementare il numero di iscritti ai corsi di laurea in Chimica, Fisica, Matematica e Scienza dei materiali. Gli obiettivi principali, nel periodo 2004-2009, riguardavano non solo l'orientamento ma anche:

- il miglioramento della conoscenza e della percezione delle discipline scientifiche nella Scuola secondaria di secondo grado;

- l'avvio di un processo di crescita professionale dei docenti di materie scientifiche in servizio nella Scuola secondaria;
- l'allineamento e l'ottimizzazione dei percorsi formativi dalla Scuola all'Università e dall'Università al mondo del lavoro.

Nel 2008 è entrata nel progetto la Statistica, anche se con un ruolo minoritario rispetto alle altre discipline in quanto considerata come parte della Matematica. Nel 2010 furono emanate nuove linee guida, mantenendo gli stessi obiettivi del Progetto Lauree Scientifiche ma trasformando la denominazione in Piano Lauree Scientifiche (PLS). La novità di questa nuova edizione, che ha riguardato il periodo 2010-2014, è consistita nel dare visibilità alla disciplina Statistica: infatti, accanto ai progetti di Chimica, Fisica, Scienza dei materiali, essa entra nel progetto nazionale, anche se non da protagonista, nell'ambito del progetto di Matematica che prende la denominazione di "Matematica e Statistica".

Il corso di studio di Scienze Statistiche dell'Università di Bari, a partire dal 2010, ha partecipato al PLS con il progetto "Laboratorio di Statistica per l'informazione e la conoscenza". La partecipazione al progetto è nata dall'esigenza avvertita da alcuni docenti del corso di studio di stimolare l'interesse degli studenti delle scuole secondarie di secondo grado verso la Statistica, fornendo, per un verso, i metodi di base per interpretare i fenomeni reali e, per altro verso, vista la presenza nei programmi di Matematica di svariati argomenti di Statistica, formare gli insegnanti per favorire il processo di insegnamento e di apprendimento di questa disciplina partendo da problemi reali. Nel periodo 2010-2014 sono state coinvolte 28 scuole, 46 insegnanti e 550 studenti.

Nel triennio 2015-18, la Statistica è entrata nel Progetto Lauree Scientifiche in totale autonomia (ossia sganciata dalla Matematica) e la sede di Bari, nel primo anno di attività (2015-16), ha visto partecipare 13 scuole per un totale di 30 insegnanti e 137 studenti. I temi affrontati da ogni scuola, oggetto delle relazioni pubblicate, sono stati i seguenti:

- 1) I.I.S.S. "G. FERRARIS", Molfetta (BA), *Il ruolo degli studenti nell'I.I.S.S. "G. Ferraris"*.
- 2) Liceo scientifico "G. Marconi", Foggia, *La scelta del percorso universitario*.
- 3) Liceo "Bianchi Dottula", Bari, *Il mercato del lavoro in Puglia*.
- 4) I.I.S.S. "Pinto-Anelli", Castellana Grotte (BA), *Legalità e Sicurezza. Analisi della percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono, con particolare riferimento al tasso di criminalità minorile, all'indice di microcriminalità nelle città, al tasso di furti, al tasso di rapine e al tasso di omicidi*.

- 5) I.I.T.S. “A. Volta”, Bitonto (BA), *Legalità e sicurezza: analisi dei furti denunciati nel periodo 2005-2014*.
- 6) Liceo scientifico “M. Spinelli”, Giovinazzo (BA), *Lo spreco alimentare*.
- 7) I.T.E.S. “Calò”, Francavilla Fontana (BR), *Indicatori ambientali urbani*.
- 8) I.I.S. “L. Da Vinci-Galilei”, Noci (BA), *Indicatori ambientali urbani: analisi del tasso di motorizzazione per i comuni capoluogo di provincia in Puglia*.
- 9) I.I.S. “Euclide”, Bari, *Il trasporto delle merci: focus sul trasporto maritimo nei principali porti pugliesi*.
- 10) Liceo polivalente “Don Quirico Punzi”, Cisternino (BR), *Viaggiare in Valle d’Itria*.
- 11) Liceo scientifico “Sante Simone”, Conversano (BA), *Alcune riflessioni sugli infortuni stradali*.
- 12) I.I.S.S. “Giulio Cesare”, Bari, *Incidenti stradali: quattro città a confronto*.<sup>1</sup>
- 13) I.I.S.S. “Majorana-Laterza”, Putignano (BA), *Tre indagini: “Un anno dopo: risultati di una scelta”; “Alla fine del percorso liceale... la tua scelta”; “Indicazioni dalla prova Invalsi”*.<sup>2</sup>

L’esperienza maturata in questi sei anni di impegno nell’ambito del Progetto Nazionale Lauree Scientifiche porta a fare alcune riflessioni. Infatti ci si è resi conto come sia necessario

- ✓ offrire agli studenti degli ultimi anni delle scuole superiori opportunità di conoscere temi, problemi e procedimenti caratteristici dei saperi (scientifici), al fine di individuare gli interessi e le predisposizioni specifiche, in modo da orientarli verso scelte consapevoli in relazione a un proprio progetto personale;
- ✓ mettere in grado gli studenti degli ultimi anni delle scuole superiori di autovalutarsi, verificare e consolidare le proprie conoscenze in relazione alla preparazione richiesta per i diversi corsi di laurea (scientifici).

Queste azioni sono, certamente, compito primario degli istituti scolastici e dei loro insegnanti. Ciononostante, è necessaria una collaborazione con il mondo universitario. Infatti, attraverso la formazione degli insegnanti, nello specifico quelli

---

<sup>1</sup> Per quanto riguarda questo tema, il gruppo di lavoro della scuola non ha prodotto una relazione finale, per cui nel presente volume è stata riportata solo la relazione di sintesi predisposta dai docenti in occasione della presentazione dei risultati, e il contenuto della presentazione stessa predisposta dagli studenti in Microsoft Powerpoint®.

<sup>2</sup> La referente della scuola “Majorana-Laterza”, pur avendo aderito al progetto e partecipato al lavoro preparatorio, invece di svolgere un tema preciso ha preferito produrre un compendio (purtroppo disomogeneo) di alcune indagini svolte dagli studenti negli anni scolastici precedenti.

di Matematica, è possibile perfezionare le loro conoscenze disciplinari e interdisciplinari, la loro capacità di interessare e motivare gli allievi nell'apprendimento della Statistica, nonché sostenerli nel processo di orientamento pre-universitario.

La realizzazione del progetto è stata possibile grazie all'impegno del personale universitario e di quello scolastico. Un ringraziamento particolare va, poi, alla dottoressa Monica Carbonara dell'ISTAT, sede della Puglia, che con la sua professionalità e competenza ha avvicinato gli insegnanti ad un mondo a loro poco noto quale quello delle *fonti* e delle *banche dati*, nonché alle dottoresse Enza Calculli, Rossana Mancarella e Cristina Muschitiello che hanno seguito, intensamente e con grande impegno, l'attività delle scuole, i Laboratori e l'aggiornamento della piattaforma *e-learning*.

*I docenti universitari  
(Comitato scientifico)*

Nunzia Ribecco (coordinatore)  
Ernesto Toma  
Alessio Pollice  
Francesco Domenico d'Ovidio  
Angela Maria D'Uggento

*Le relazioni qui pubblicate, come è usuale per gli scritti a cui si voglia dare un crisma di ufficialità accademica, sono state oggetto di revisione da parte del Comitato Scientifico composto dai su indicati docenti dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro. Detta revisione ha tenuto conto specificatamente della mission divulgativa del Progetto, più che dell'innovatività scientifica dello scritto, ma la procedura ha comunque prodotto risultati generalmente dignitosi e talora di livello molto soddisfacente.*

# Il ruolo degli studenti nell'I.I.S.S. “G. Ferraris”

**Antonia Maria de Candia, Maria Assunta Sallustio,  
Carmela Visaggi, Giuseppina Fumarola, Santina Roselli\***

*I.I.S.S. “G. Ferraris”, Molfetta (BA)*

**Riassunto:** Il lavoro ha avuto come obiettivo quello di valutare il ruolo che gli studenti hanno nelle dinamiche decisionali che caratterizzano la vita organizzativa della scuola con riferimento agli strumenti che l'Istituto mette a loro disposizione, scelta dettata anche dalla nuova organizzazione scolastica. E' stato messo a punto un questionario, composto da 38 domande a risposta chiusa, che ha interessato tutta la popolazione scolastica costituita da 44 classi per un totale di 1037 alunni, per le possibili ricadute degli esiti dell'indagine sul processo valutativo al fine di consentire all'istituzione scolastica di regolare e qualificare, ancora di più, il proprio servizio educativo, in linea con quanto indicato e descritto nel D.P.R. n. 80/2013. Gli studenti hanno elaborato i dati relativi a ciascuna domanda, dapprima procedendo con statistiche univariate per poi passare ad un'analisi bivariata per la ricerca delle eventuali connessioni tra le coppie di mutabili oggetto delle domande e, in particolare, se le risposte fossero in relazione alla tipologia dell'indirizzo di appartenenza dei rispondenti ( Liceo/ITT ). A tale scopo sono stati utilizzati alcuni indici statistici, quali l'indice di connessione di Pearson  $\chi^2$  e l'indice V di Cramer.

## 1. Introduzione

La nuova organizzazione scolastica dell'istituto, divenuto dal trascorso anno scolastico un Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore, I.I.S.S. “G. Ferraris” di Molfetta costituito dall'Istituto Tecnico Tecnologico (ITT) e dal Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate (OSA) e il continuo processo di autovalutazione e miglioramento, dettato dal D.P.R. 28 marzo 2013, n. 80, che ha coinvolto tutte le istituzioni scolastiche, hanno indotto il gruppo degli studenti che hanno aderito al P.L.S. di Statistica e i docenti tutor a svolgere un'indagine con i seguenti obiettivi:

---

\* Si ringrazia l'intero gruppo degli studenti che ha aderito al progetto per la fattiva collaborazione prestata alla raccolta e all'elaborazione dei dati.

- indagare se la partecipazione degli studenti alla vita scolastica è attiva e propositiva;
- indagare se il percorso formativo dell'istituto è o è stato rispondente alle aspettative degli studenti;
- valutare l'eventuale adozione di modelli organizzativi alternativi del tempo scuola o confermare quelli esistenti;
- valutare l'efficacia degli strumenti e delle modalità di comunicazione all'interno della comunità scolastica.

L'intero percorso si è snodato in incontri pomeridiani della durata di tre ore, con cadenza settimanale, organizzazione dettata dall'eterogeneità del gruppo composto da 25 studenti frequentanti il secondo biennio e il quinto anno dell'Istituto, che da quest'anno vede l'I.I.S.S. costituito dall'Istituto Tecnico Tecnologico (ITT) e dal Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate (OSA).

Hanno aderito al progetto studenti appartenenti a classi (Liceo/ITT) e anni di corso diversi (terzo, quarto e quinto anno). Durante gli incontri si sono svolte sia attività di formazione utilizzando il materiale fruibile attraverso la piattaforma <http://economia.osel.it/>, sia attività di tipo organizzativo per concordare le modalità su come procedere nell'indagine, in linea con le azioni e i laboratori programmati dal team universitario sulla piattaforma stessa. E' stato possibile discutere e confrontarsi per assumere decisioni su come proseguire con il lavoro, assegnare attività di autoformazione, verificare le conoscenze acquisite dagli studenti nello studio dei contenuti presenti sulla piattaforma di formazione, guidare e assistere gli alunni nelle diverse fasi dell'indagine. Per la formazione, gli studenti si sono avvalsi anche del libro di testo di matematica in adozione.

## 2. Materiali e metodi

Il questionario è stato somministrato all'intera popolazione scolastica comportando una mole di lavoro notevole nella fase di elaborazione delle risposte (ben 906 rispondenti per 38 item).

Individuati gli obiettivi oggetto dell'indagine, ciascuno studente è stato impegnato nella formulazione dei quesiti da inserire nel questionario; per ottimizzare l'organizzazione e la raccolta delle proposte, gli studenti sono stati invitati ad interagire mediante la condivisione di un documento di Google drive in modo che, negli incontri in presenza, fossero analizzati tutti gli item pervenuti e si procedesse ad una selezione delle domande al fine di ottenere un numero equo di quesiti per ciascun obiettivo di indagine.

L'attività degli studenti è stata supportata, inoltre, dai docenti tutor attraverso il servizio di posta elettronica, strumento utilizzato anche per la distribuzione del materiale informativo predisposto ad hoc per gli incontri. E' stata concordata la successione logica dei temi (sezioni del questionario), corrispondente alla sequenza dei quattro obiettivi, predisposte le eventuali domande filtro e definita la sequenza di domande su uno stesso tema; le prime otto domande del questionario, a scelta multipla con tre/quattro opzioni di risposta, la nona con più opzioni in quanto era richiesto al rispondente a quale/quali attività del Piano dell'Offerta Formativa aveva aderito, hanno mirato a valutare il grado di partecipazione degli studenti alla vita scolastica (primo obiettivo); le successive sette domande (10-17), tutte a scelta multipla con quattro opzioni di risposta, richiedevano ai rispondenti di tracciare un bilancio sul percorso formativo scelto, se rispondente alle loro aspettative.

Le successive domande del questionario sono state finalizzate a ricavare anche informazioni utili al processo di autovalutazione dell'istituto; in particolare, le domande dalla 18 alla 31, sempre a scelta multipla, per vagliare l'opportunità di attivare modelli organizzativi del tempo scuola diversi da quello attuale, le ultime (32-38), la maggior parte di esse con due alternative di risposta (Sì/No), per valutare l'efficacia degli strumenti e modalità di comunicazione all'interno della comunità scolastica. Gli studenti hanno provveduto alla redazione del questionario, all'impaginazione, alla somministrazione e al suo ritiro dopo la compilazione. Lo stesso è stato dapprima testato su un gruppo ristretto di studenti per verificare se le domande fossero state poste in modo chiaro e non ambiguo e se le possibili risposte fossero state tutte previste in modo esaustivo e mutualmente esclusivo.

Grazie ai contenuti delle dispense pubblicate sulla piattaforma di formazione, al materiale elaborato dai docenti tutor, alle competenze informatiche in loro possesso, gli studenti hanno concordato le modalità di codifica dei dati attribuendo un codice a ciascuna domanda e un valore numerico relativo alla corrispondente opzione della risposta scelta dal rispondente. E' stata così compilata in Excel la matrice dei dati (database) dove per ogni riga è stato riportato l'identificativo dello studente e ad ogni colonna è stata associata la corrispondente risposta.

Nel database è stata predisposta una tabella pivot per procedere alla successiva analisi univariata dei dati raccolti. A tale scopo gli studenti si sono avvalsi degli strumenti della statistica descrittiva: hanno tabulato i dati per ciascun item, realizzando le distribuzioni di frequenza di ogni variabile (tutte qualitative ad eccezione dell'età dei rispondenti) e hanno, di volta in volta, scelto la rappresentazione grafica più idonea per descrivere le caratteristiche principali delle mutabili in esame, alcune delle quali sconnesse altre ordinali. La scelta dei grafici è stata fatta in pri-

mis sulla base della tipologia dei dati e anche sulla base della maggior chiarezza nella lettura del grafico stesso.

Successivamente gli studenti hanno proceduto ad un'analisi bivariata per lo studio del grado di dipendenza statistica di due caratteri distinti; in particolare, per alcuni quesiti si è cercato di capire la presenza o meno di un'eventuale connessione tra l'indirizzo di appartenenza (Liceo/ITT) dei rispondenti e le risposte da essi fornite. Mediante la predisposizione di tabelle a doppia entrata sono state calcolate le distribuzioni marginali dei due caratteri in esame e le distribuzioni condizionate.

Lo stesso procedimento è stato adottato per alcune domande di controllo inserite nel questionario, finalizzate a verificare la significatività e l'attendibilità delle risposte date precedentemente. Utilizzando il foglio elettronico, gli studenti hanno confrontato le distribuzioni di frequenze relative condizionate e hanno calcolato l'indice *Chi-quadrato di Pearson* e, successivamente, l'indice *V di Cramer*. Ciò ha permesso di stabilire la dipendenza o l'indipendenza delle mutabili analizzate.

I risultati relativi alle domande di controllo sono stati rappresentati, per le stesse ragioni espresse in precedenza, con un *diagramma torta della torta*.

### 3. Risultati

Nelle tabelle sono riportati i risultati relativi alle caratteristiche della popolazione studentesca riferiti al genere, all'istituto di appartenenza e alla classe frequentata. Successivamente nei diversi sottoparagrafi sono stati analizzati gli esiti in riferimento a ciascun obiettivo oggetto dell'indagine. Come si può notare, la popolazione studentesca è prettamente maschile in entrambi gli istituti. Infatti, le alunne costituiscono solo il 12.14% della totalità scolastica.

Non è stato possibile accertare le caratteristiche di tre alunni che non hanno fornito queste prime informazioni.

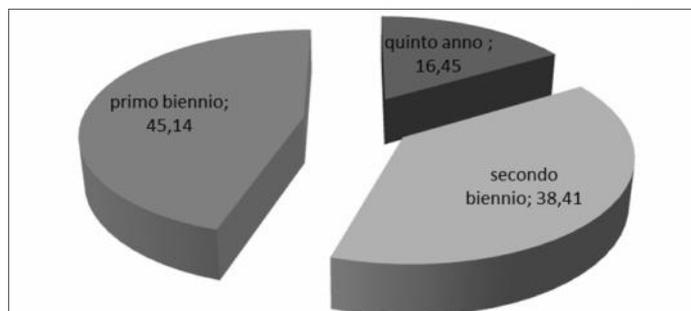
**Tabella 1.** *Caratteristiche della popolazione studentesca intervistata.*

	LICEO	ITT	Totale
Maschi	260	533	793
Femmine	99	11	110
Totale	359	544	903

Le classi del primo biennio sono diciotto, una in più rispetto al secondo biennio. Tenendo conto di quest'informazione, si può dedurre non solo una crescita della

popolazione scolastica, ma anche una distribuzione omogenea del numero di alunni nelle diverse classi.

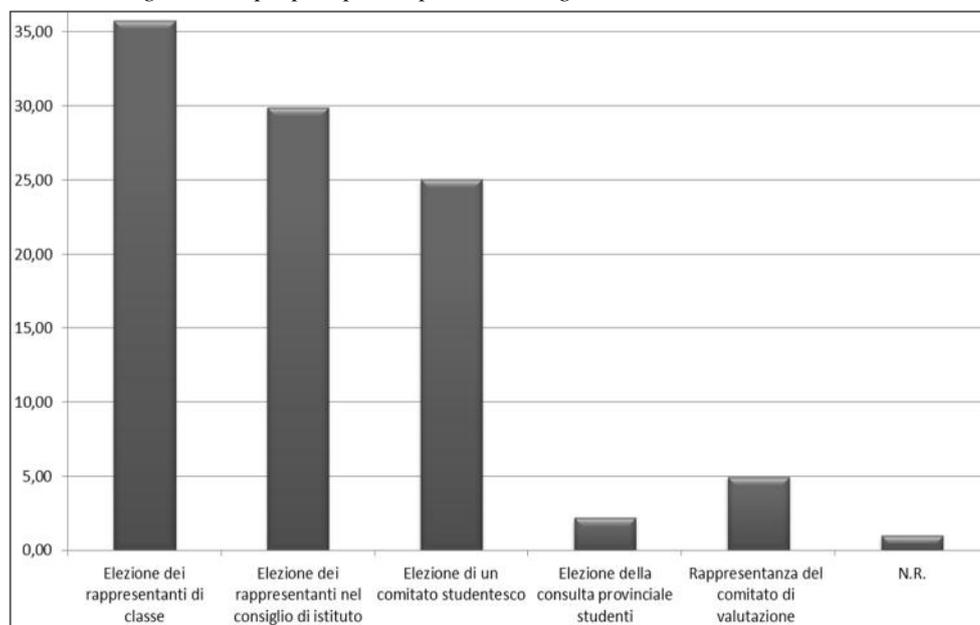
**Figura 1.** *Distribuzione percentuale degli studenti intervistati, per classe.*



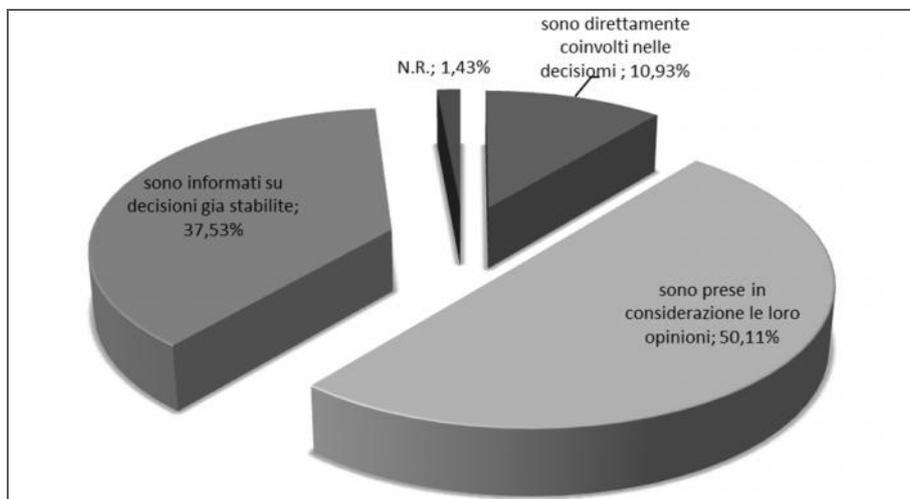
### 3.1 Obiettivo 1: partecipazione degli studenti alla vita scolastica.

I primi otto quesiti indagavano sulla partecipazione degli alunni alla vita scolastica, focalizzando l'attenzione sul ruolo decisionale, consultivo o semplicemente informativo attribuito agli studenti in seno agli organi collegiali. Per questi quesiti, sono state poste anche delle domande di controllo per verificare con quanta consapevolezza fossero state date le risposte agli item.

**Figura 2.** *Distribuzione percentuale degli studenti intervistati secondo l'opinione espressa riguardo la propria partecipazione alla gestione della vita scolastica.*



**Figura 3.** Distribuzione percentuale degli studenti intervistati secondo la percezione del ruolo studentesco negli organi collegiali (consigli di classe, consiglio d'istituto, comitato di valutazione)



L'indirizzo di appartenenza (Liceo/ITT) non è stato determinante per la scelta della forma di partecipazione alla vita della comunità scolastica. Infatti, è stato calcolato l'indice V di Cramer, che è pari a 0,09.

Dall'analisi delle altre risposte emerge che gli studenti percepiscono di non avere un ruolo decisionale, anche se le loro proposte e/o opinioni sono tenute in considerazione dalla scuola.

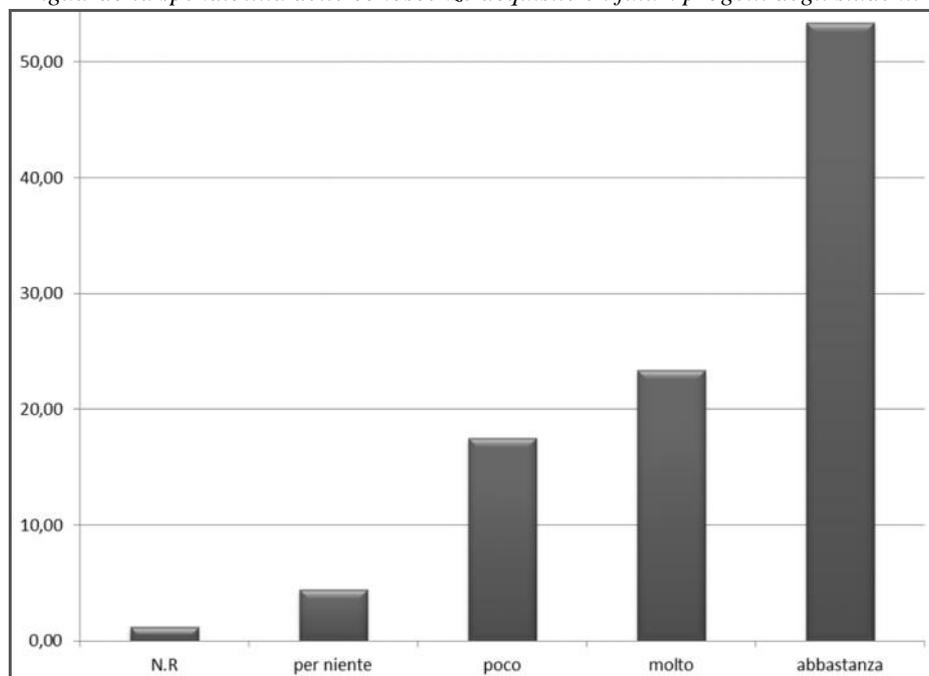
### 3.2 Obiettivo 2: percorso formativo e aspettative degli studenti.

La seconda serie di domande era relativa alle competenze che gli studenti stanno acquisendo o hanno acquisito nel corso degli studi, a quali attività extracurricolari inserite nel Piano dell'Offerta Formativa avevano aderito per completare la loro formazione e se ritenevano necessario potenziare l'Offerta Formativa con ulteriori attività o inserendo nuove discipline.

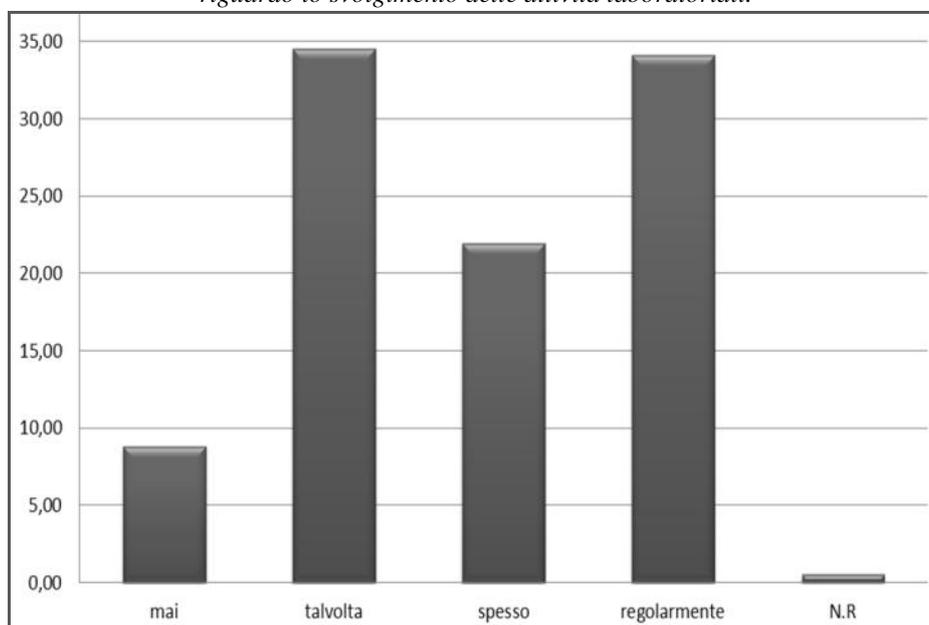
La scuola ha soddisfatto le aspettative degli studenti. Anche l'analisi dei dati relativi all'acquisizione delle competenze nelle specifiche aree di formazione (matematica, scientifico-tecnologica, letteraria), ricalcano i risultati di questo grafico.

La Figura 5 mette in risalto la differenza tra lo svolgimento delle attività pratico-laboratoriali nei due istituti. Infatti, mentre nell'I.T.T. gli studenti svolgono regolarmente tali attività, in quanto inserite nei quadri orari istituzionali, ciò non avviene per gli alunni del Liceo O.S.A. dove la pratica sul campo delle conoscenze teoriche è affidata alla discrezionalità del docente.

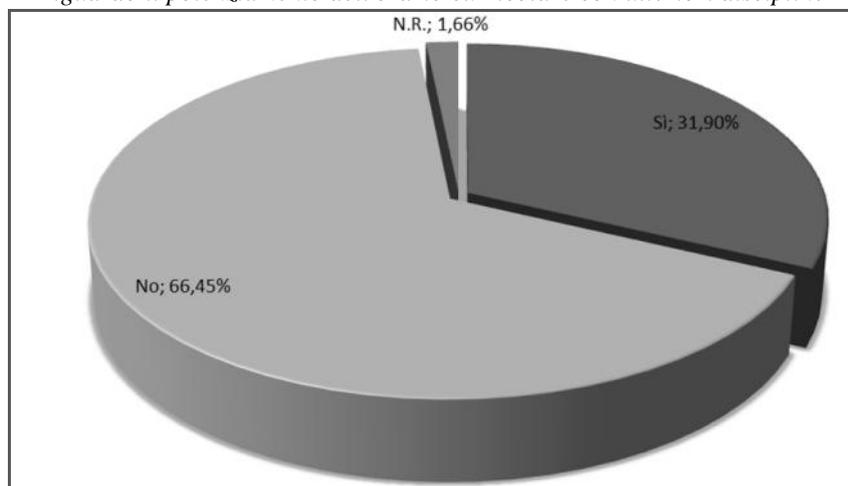
**Figura 4.** *Distribuzione percentuale degli studenti intervistati secondo l'opinione espressa riguardo la spendibilità delle conoscenze acquisite e i futuri progetti degli studenti*



**Figura 5.** *Distribuzione percentuale dei soggetti intervistati secondo l'opinione espressa riguardo lo svolgimento delle attività laboratoriali.*

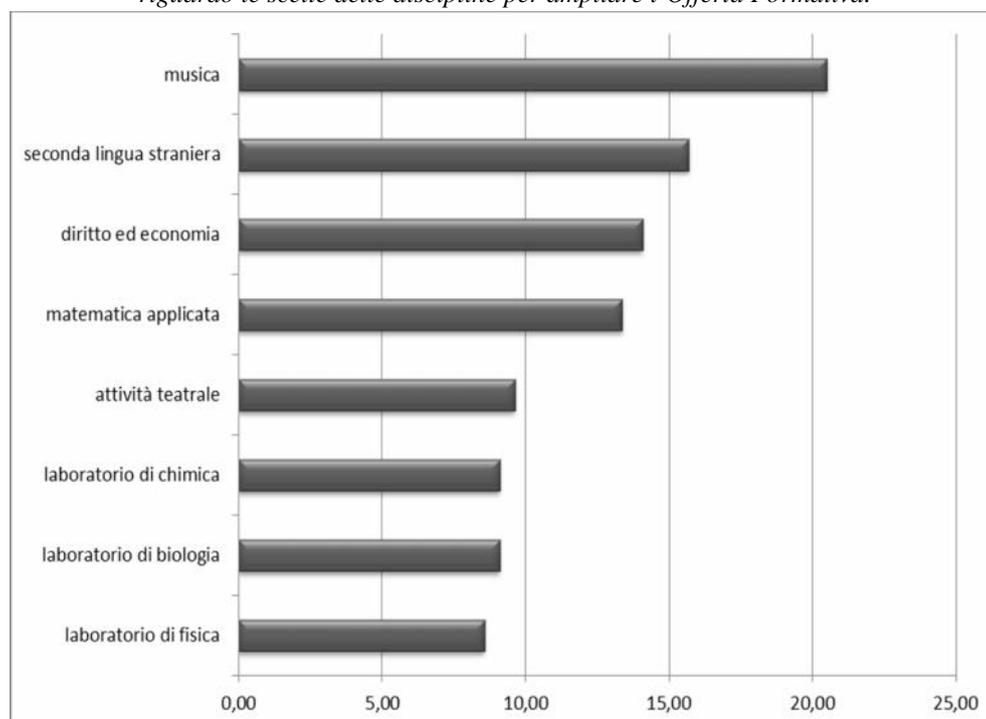


**Figura 6.** Distribuzione percentuale degli studenti intervistati secondo l'opinione espressa riguardo il potenziamento dell'orario curricolare con ulteriori discipline



Ancora una volta gli studenti confermano di essere soddisfatti dell'Offerta Formativa della scuola. Solo il 32% vorrebbe integrarla con altre discipline.

**Figura 7.** Distribuzione percentuale degli studenti intervistati secondo l'opinione espressa riguardo le scelte delle discipline per ampliare l'Offerta Formativa.

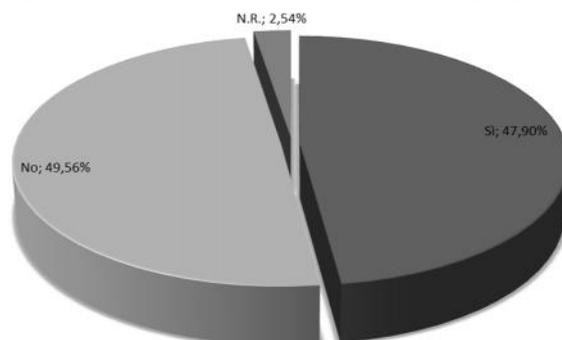


### 3.3 Obiettivo 3: organizzazione del tempo scuola.

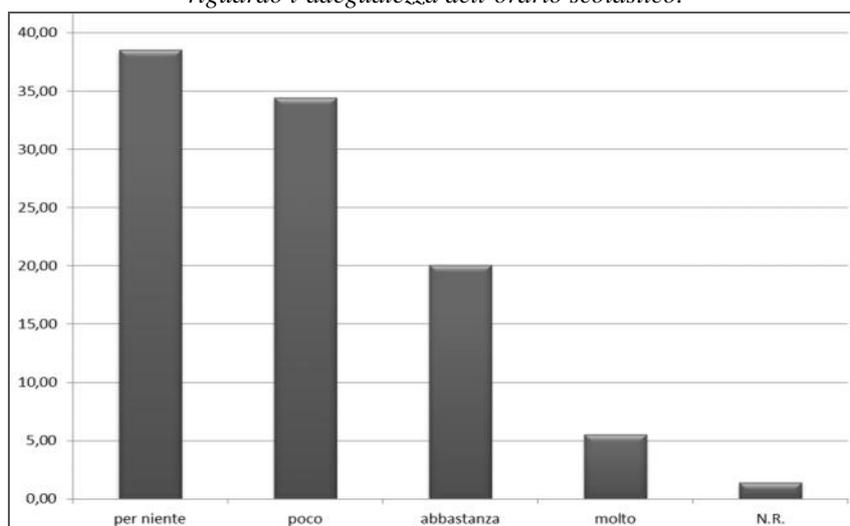
Con queste domande si voleva raccogliere il parere degli studenti circa l'eventualità di organizzare il tempo scuola su cinque giorni settimanali. L'indagine ha chiesto loro di riflettere su questa opportunità e su quale potrebbe essere la ricaduta di questa organizzazione oraria sui livelli di apprendimento, sulle attività extracurricolari frequentate dagli studenti o sui percorsi di alternanza scuola-lavoro.

I maggiori motivi di disagio sono dovuti non alla distribuzione del tempo scuola su sei giorni, ma alla presenza di più discipline "impegnative" all'interno di una stessa giornata di studio. Gli studenti richiedono una distribuzione più equilibrata delle materie di studio nell'arco della settimana.

**Figura 8.** Distribuzione percentuale dei soggetti intervistati secondo l'opinione espressa riguardo la distribuzione dell'orario su cinque giorni.

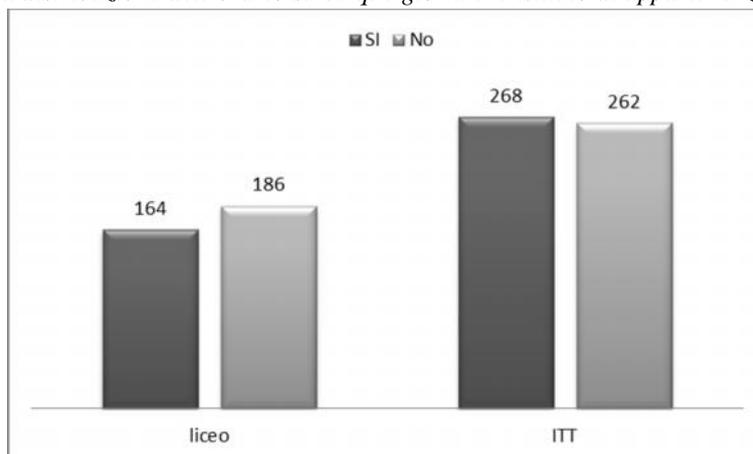


**Figura 9.** Distribuzione percentuale degli studenti intervistati secondo l'opinione espressa riguardo l'adeguatezza dell'orario scolastico.



L'analisi di questo item è stata completata attraverso l'analisi delle connessioni tra le risposte date e l'istituto di appartenenza.

**Figura 10.** *Distribuzione degli studenti secondo l'opinione espressa riguardo la distribuzione dell'orario su cinque giorni e l'istituto di appartenenza.*

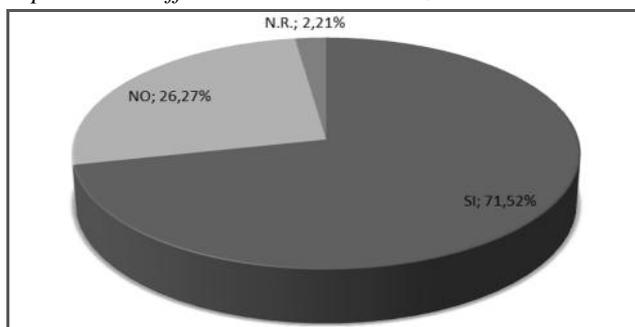


Contrariamente a quanto ci si aspettava, la situazione è perfettamente equilibrata. Infatti, nelle aspettative c'era una maggiore propensione del Liceo al cambiamento, considerando il monte ore settimanale più ridotto rispetto a quello dell'I.T.T.

#### **3.4 Obiettivo 4: efficacia degli strumenti e delle modalità di comunicazione.**

Infine l'indagine ha riguardato l'efficacia dei mezzi che la scuola utilizza per la comunicazione con gli studenti e le famiglie. E' stato chiesto agli studenti anche di fornire suggerimenti su come migliorare questa comunicazione.

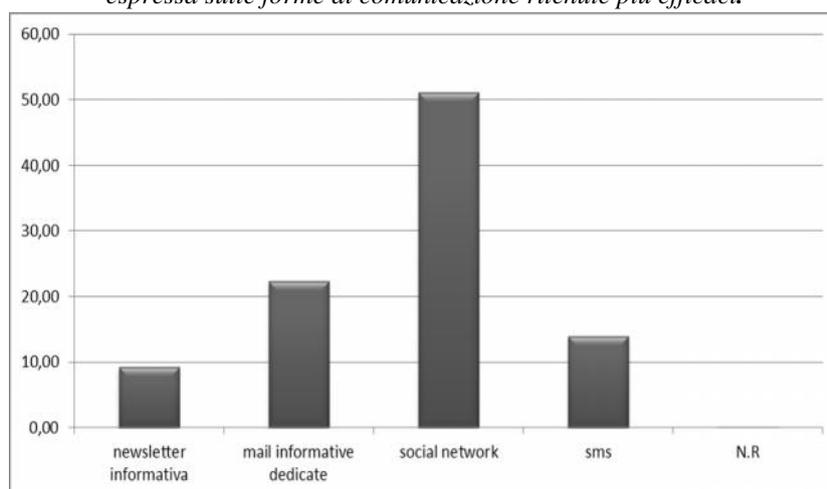
**Figura 11.** *Distribuzione percentuale degli studenti intervistati secondo l'opinione espressa sull'efficacia della comunicazione scuola-studenti*



Il canale di comunicazione maggiormente utilizzato dalla scuola per raggiungere le famiglie degli studenti è il sito web, visitato regolarmente dal 75% circa degli studenti.

Nella Fig. 12 sono riportati i suggerimenti degli studenti per migliorare la comunicazione. Primeggiano i social network e la posta elettronica.

**Figura 12.** *Distribuzione percentuale degli studenti intervistati secondo l'opinione espressa sulle forme di comunicazione ritenute più efficaci.*



#### 4. Conclusioni

Dall'analisi degli esiti dell'indagine si evince, come prima informazione basilare, che la quasi totalità delle risposte degli studenti agli item proposti non dipende dal loro indirizzo di appartenenza (Liceo/ITT) in quanto i valori degli indici V di Cramer sono tutti molto prossimi allo zero.

Relativamente alla percezione che gli studenti hanno del loro ruolo all'interno della comunità scolastica emerge che più dell'80% di essi ritiene più significative le forme di rappresentanza all'interno dei Consigli di Classe, del Consiglio di Istituto e nel Comitato studentesco, mentre non ritengono di fondamentale importanza la loro presenza nel Comitato di valutazione e nella Consulta Provinciale degli studenti, probabilmente per una non approfondita conoscenza delle novità introdotte dalla legge n.107/2015.

Dalle risposte agli item che indagavano più in dettaglio il loro ruolo all'interno degli organi collegiali, si evidenzia che la maggioranza degli studenti ritiene il loro ruolo solo consultivo e solo il 20% è pienamente convinto di tale risposta ritenen-

do che le opinioni e le proposte studentesche siano realmente prese in considerazione. Solo il 10,93% dei rispondenti dichiara che gli studenti hanno influenza nelle decisioni inerenti le attività ed iniziative poste in atto o da porre in atto dall'istituzione scolastica e di questi, solo il 2,32% , è pienamente convinto di tale affermazione.

Positivo è il giudizio che gli studenti esprimono sulla spendibilità delle conoscenze e delle competenze che stanno acquisendo per il loro futuro inserimento nel mondo del lavoro oppure per il prosieguo degli studi universitari; infatti più del 76% si ritiene (abbastanza/molto) soddisfatto del percorso formativo scelto, giudizio che viene confermato sia relativamente alle discipline afferenti l'area umanistica che quelle afferenti l'area scientifico-tecnologica.

E' evidente invece la variabilità nelle risposte degli studenti relativamente alla frequenza nello svolgimento delle attività pratico-laboratoriali e alla spendibilità delle competenze che si acquisiscono durante le stesse. Ciò dipende sicuramente dal fatto che gli studenti che frequentano l'ITT svolgono regolarmente tali attività , anche in codocenza con la presenza del docente tecnico-pratico, poiché inserite nei quadri orari istituzionali a differenza degli studenti che frequentano il Liceo OSA che svolgono di solito tali attività grazie alla sensibilità dei docenti in quanto, con la riforma dei Licei prevista dal D.P.R. 89/2010, le ore di laboratorio e la codocenza sono state eliminate dai quadri orari. Tali attività vengono tuttavia svolte dai docenti, soprattutto nelle discipline scientifiche, grazie all'esperienza pregressa e positiva dell'ex Liceo Scientifico Tecnologico (Progetto Brocca) attivato sin dal 1994 presso l'Istituto.

Positivo anche il giudizio espresso dagli studenti sulla spendibilità dei percorsi di alternanza scuola-lavoro (83%), esperienza consolidata già da diversi anni per gli studenti che frequentano l'ITT, a differenza degli studenti del Liceo che quest'anno sperimenteranno tali percorsi per le novità introdotte dalla legge n.107/2015; la stragrande maggioranza degli studenti ritiene opportuno svolgere tali percorsi nel periodo scolastico.

Meno lusinghieri i giudizi emersi relativamente all'organizzazione del tempo scuola; infatti il 73% degli studenti rileva che l'orario scolastico non è equilibrato e, sicuramente, per tale motivazione la maggior parte di essi (66,45%) si è espressa sfavorevolmente sull'opportunità di potenziare l'orario curricolare con ulteriori discipline opzionali. Gli studenti si dividono quasi esattamente a metà sull'opportunità di distribuire l'orario scolastico su cinque giorni settimanali (la cosiddetta *settimana corta*) indipendentemente dal fatto che frequentino l'ITT o il Liceo OSA.

Infine, relativamente agli strumenti di comunicazione adottati dall'istituzione scolastica e alla loro efficacia, gli studenti mostrano un significativo apprezzamento per il sito web della scuola, che visitano regolarmente e lo ritengono utile ed abbastanza aggiornato; naturalmente, come tutti i giovani al passo con le nuove tecnologie digitali, gli studenti suggeriscono per il miglioramento della comunicazione prima di tutto l'utilizzo dei social network e, a seguire, le mail informative dedicate e le newsletter informative.

### **Riferimenti bibliografici**

BERGAMINI M., TRIFONE A., BAROZZI G. (2012), *Matematica.verde*, Ed. Zanichelli, Bologna

BARONCINI P., MANFREDI R., FRAGNI I., *Lineamenti.MATH VERDE*, Ghisetti e Corvi editore.

BOGGIO A., BORELLI G. (1988), *Statistica/Argomenti e applicazioni*, Ed. Petriani.

GAMBOTTO MANZONE A., SUSARA LONGO C. (2002), *Statistica descrittiva*, Ed. Tramontana

<http://economia.osel.it/>,

[www.istat.it](http://www.istat.it)

<http://www3.istat.it/servizi/studenti/valoredati>

<http://www.istat.it/it/prodotti/banche-dati>

<http://www.istat.it/it/istruzione-e-formazione>

[http://www.istat.it/it/prodotti/microdati#file\\_microstat](http://www.istat.it/it/prodotti/microdati#file_microstat)

<http://scuoladistatistica-lab.istat.it/>

## APPENDICE

### Questionario



Anno scolastico 2015-2016

### **"Il ruolo degli studenti nell' "I.I.S.S. FERRARIS"**

**Sesso:**  M  F    **Età:** ..... anni    **Classe:**.....    **Liceo**  **ITT**

**1. Secondo te, la scuola prende in considerazione i suggerimenti e/o le proposte degli studenti?**

per niente     poco     abbastanza     molto

**2. Secondo te, quali tra le seguenti misure ritieni importanti per partecipare alla gestione della vita scolastica? (max 1 risposta)**

- elezione dei rappresentanti di classe
- elezione dei rappresentanti nel consiglio di istituto
- elezione di un comitato studentesco
- elezione della consulta provinciale studenti
- rappresentanza nel comitato di valutazione

**3. Secondo te, quale ruolo hanno gli studenti negli organi collegiali (consigli di classe, consiglio d'istituto, comitato di valutazione)?**

- sono direttamente coinvolti nelle decisioni (decisionale)
- sono prese in considerazione le loro opinioni (consultivo)
- sono informati su decisioni già stabilite (informativo)

**4. In questa scuola si tiene in considerazione l'opinione degli studenti?**

Sì     No     Talvolta

**5. In questa scuola gli studenti hanno un ruolo decisionale?**

Sì     No     Talvolta

**6. In questa scuola gli studenti hanno un ruolo consultivo?**

Sì     No     Talvolta

**7. Sei coinvolto nella scelta e nell'organizzazione delle attività extracurricolari?**

Sì     No     Talvolta

**8. Contribuisci alla gestione del gruppo classe durante i momenti della giornata scolastica?**

Sì     No     Talvolta

**9. A quali delle seguenti attività del Piano dell'Offerta Formativa stai partecipando?**

- progetti di chimica
- progetti di fisica
- certificazioni informatiche
- certificazioni linguistiche
- sportelli didattici
- corsi di potenziamento / eccellenza
- progetti di orientamento universitario
- Altro (specificare).....

**10. Pensi che le discipline oggetto di studio e gli insegnamenti che stai ricevendo in questa scuola saranno utili per il tuo futuro?**

- per niente       poco       abbastanza       molto

**11. Sei soddisfatto/a dei risultati che hai ottenuto fino a questo momento?**

- per niente       poco       abbastanza       molto

**12. Stai acquisendo buone capacità matematiche e scientifiche-tecnologiche in questa scuola?**

- per niente       poco       abbastanza       molto

**13. Stai acquisendo buone capacità di lettura e scrittura in questa scuola?**

- per niente       poco       abbastanza       molto

**14. I corsi aggiuntivi organizzati dalla scuola sono utili per la tua formazione?**

- per niente       poco       abbastanza       molto

**15. Le attività pratico-laboratoriali sono svolte:**

- mai     talvolta     spesso     regolarmente

**16. Le competenze che acquisisci nelle attività pratico/laboratoriali sono spendibili**

- per niente       poco       abbastanza       molto

**17. Ritieni che i laboratori delle discipline di indirizzo siano adeguatamente attrezzati?**

- per niente       poco       abbastanza       molto

**18. Saresti favorevole a potenziare l'orario curricolare con ulteriori discipline?**

- Sì       No

**19. Se Sì, con quale delle seguenti discipline? (max 2 risposte)**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Seconda lingua straniera | <input type="checkbox"/> Diritto ed economia    |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio di fisica    | <input type="checkbox"/> Laboratorio di chimica |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio di biologia  | <input type="checkbox"/> Matematica applicata   |
| <input type="checkbox"/> Musica                   | <input type="checkbox"/> Attività teatrale      |

**20. Pensi che l'alternanza scuola-lavoro sia utile per conoscere il mondo lavorativo?**

- per niente       poco       abbastanza       molto

**21. Secondo te è opportuno svolgere l'alternanza nel periodo scolastico?**

- Sì       No

**22. Consigliaresti questa scuola ai tuoi amici?**

- per niente       poco       abbastanza       molto

- 23. Secondo te, l'organizzazione dei colloqui con i docenti al mattino è adeguata?**  
 per niente       poco       abbastanza       molto
- 24. Secondo te, l'organizzazione dei colloqui scuola-famiglia pomeridiani è adeguata?**  
 per niente       poco       abbastanza       molto
- 25. Secondo te, l'orario scolastico è equilibrato?**  
 per niente       poco       abbastanza       molto
- 26. Secondo te, l'organizzazione delle attività di sportello pomeridiano (recupero/potenziamento) è adeguata?**  
 per niente       poco       abbastanza       molto
- 27. Sei favorevole all'orario scolastico distribuito su 5 giorni?**  
 Sì       No
- 28. Credi che i livelli di apprendimento siano migliori con una distribuzione oraria delle lezioni su 5 giorni?**  
 Sì       No
- 29. La distribuzione dell'orario scolastico su 5 giorni ti permette di conciliare lo studio con le attività sportive o extrascolastiche o con i percorsi di alternanza scuola-lavoro?**  
 Sì       No
- 30. Ritieni che la settimana corta abbia una ricaduta positiva sull'organizzazione familiare?**  
 Sì       No
- 31. Secondo te, il servizio di segreteria è adeguato?**  
 Sì       No
- 32. La scuola ti informa in modo adeguato sull'organizzazione di servizi (attività, orari, assemblee, colloqui, iniziative, ecc.)?**  
 Sì       No
- 33. Visiti il sito web della scuola?**  
 Sì       No
- 34. Ritieni che il sito web della scuola rappresenti uno spazio di informazione ed approfondimento con particolare riguardo agli elementi di novità?**  
 Sì       No
- 35. Se Sì, ritieni che il sito sia aggiornato ed agevolmente fruibile?**  
 Sì       No
- 36. Sei informato tempestivamente su eventi/iniziativa /concorsi di rilevanza locale, nazionale ed internazionale?**  
 Sì       No
- 37. Indica tra i seguenti strumenti quelli che la scuola utilizza/ potrebbe utilizzare per migliorare la comunicazione:(max 1 risposta)**
- newsletter informativa
- mail informative dedicate
- social network
- sms
- 38. Come giudichi la capacità di ascolto da parte dei tuoi "superiori" (Preside, docenti)?**  
 insufficiente       mediocre       sufficiente       buona

# La scelta del percorso universitario

*Prof. Giovanni CILFONE, Prof. Antonio MILAZZI*

*Liceo Scientifico "G. Marconi" Foggia*

**Riassunto:** Nel nostro Liceo ogni anno giunge alla conclusione del proprio ciclo di studi una media di circa 250 alunni. Molti di loro arrivano al traguardo con dubbi e incertezze sul percorso universitario da seguire. Talvolta è proprio il nostro percorso formativo che non attua nello studente un chiarimento interiore. Nell'ambito di questa problematica, avendo oggi man forte dalla legge n. 107/2015 (Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione) l'Istituto, tramite questa indagine conoscitiva, intende esercitare un ampliamento dell'offerta formativa su indicazione dei suoi studenti che fra poche settimane debbono affrontare l'Esame di Stato. L'individuazione del tema dell'indagine statistica ha richiesto diverse riunioni poiché doveva risultare un lavoro utile sia per i ragazzi coinvolti nell'attività e sia come ricaduta per la scuola, intesa come riflessione e/o individuazione di punti di forza o di debolezza necessari per la redazione di un piano di miglioramento. Tra le numerose proposte di natura socio-economiche, ambientali, scolastiche, ecc, si è preferita: *"La scelta del percorso universitario"* rivolto agli alunni del quinto anno. Questo lavoro nasce dal desiderio di rilevare e diffondere elementi utili alla discussione sull'orientamento in uscita.

## 1. Introduzione

Prima di iniziare il laboratorio di Statistica, si sono prefissati alcuni obiettivi da raggiungere che possono così riassumersi:

- Progettare una indagine originale che vada ad indagare aspetti del tema non trattati dalle fonti ufficiali.
- Promuovere l'utilizzo delle metodologie di base della statistica (distribuzioni statistiche, indici di posizione e di variabilità).
- Far acquisire familiarità ai giovani con la lettura e l'interpretazione delle tabelle statistiche e dei grafici.
- Sviluppare competenze informatiche.
- Realizzare una banca dati sulla continuità degli studi.

## 2. Materiali e metodi

I docenti universitari, nella fase preliminare, hanno esposto argomenti di Statistica descrittiva ed inferenziale (presenti nei programmi ministeriali) al fine di fornire gli strumenti utili per lo studio statistico dei fenomeni che ogni scuola ha analizzato. Gli insegnanti, coadiuvati dal docente universitario responsabile, a loro volta hanno guidato gli studenti che hanno:

- esplorato e studiato il tema oggetto di indagine;
- affrontato la modellazione concettuale;
- progettato l'indagine;
- messo a punto il questionario;
- elaborato, rappresentato e interpretato i dati raccolti.

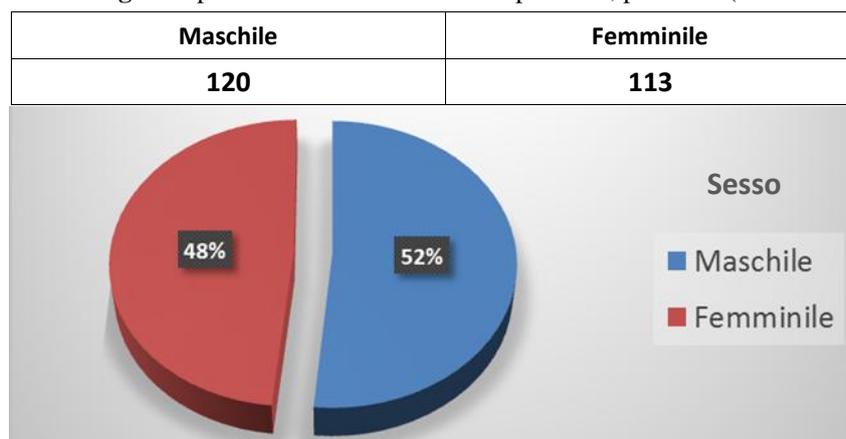
Pertanto, al fine di avere informazioni sul tema oggetto d'indagine, è stato predisposto un questionario con tredici domande che è stato somministrato agli studenti delle dodici classi di quinta. Raccolti i dati, si è proceduto ad elaborarli.

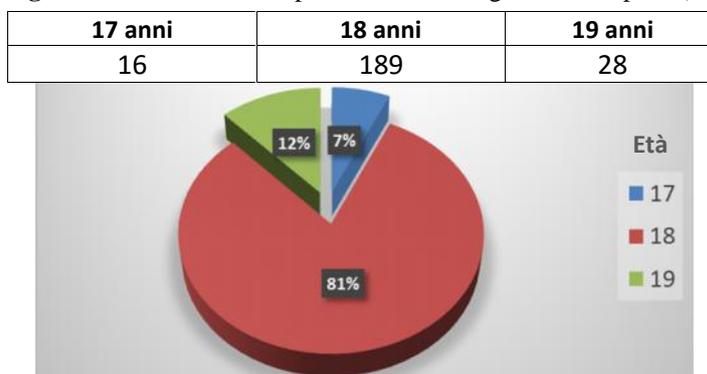
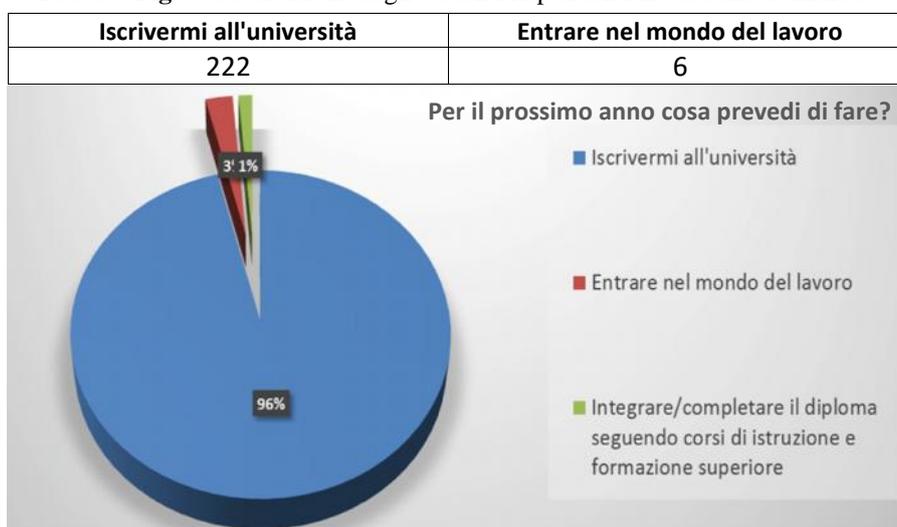
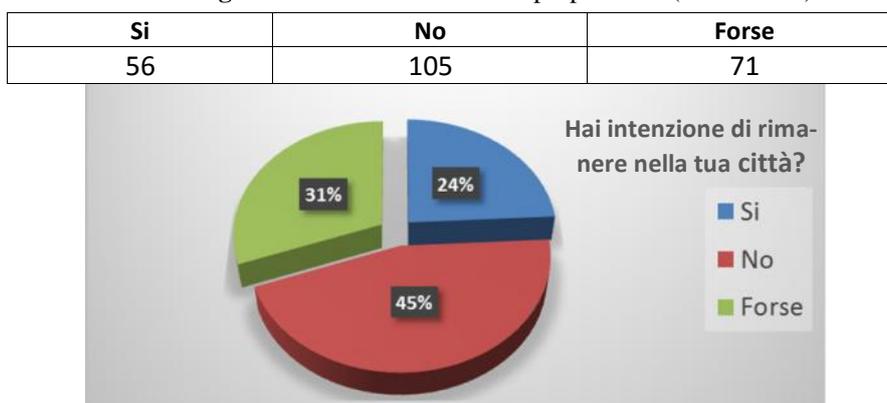
## 3. Risultati

### 3.a - Analisi descrittiva

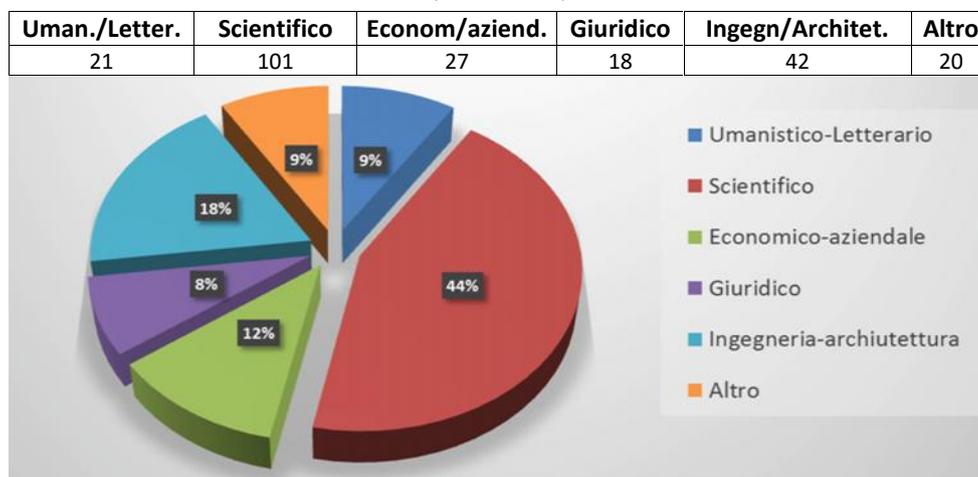
Di seguito si riportano le tabelle e i grafici in cui viene presentata la distribuzione delle risposte alle domande del questionario (vedi Allegato):

**Tab. 1 e Fig. 1.** Ripartizione dei 233 studenti rispondenti, per sesso (Domanda 1)

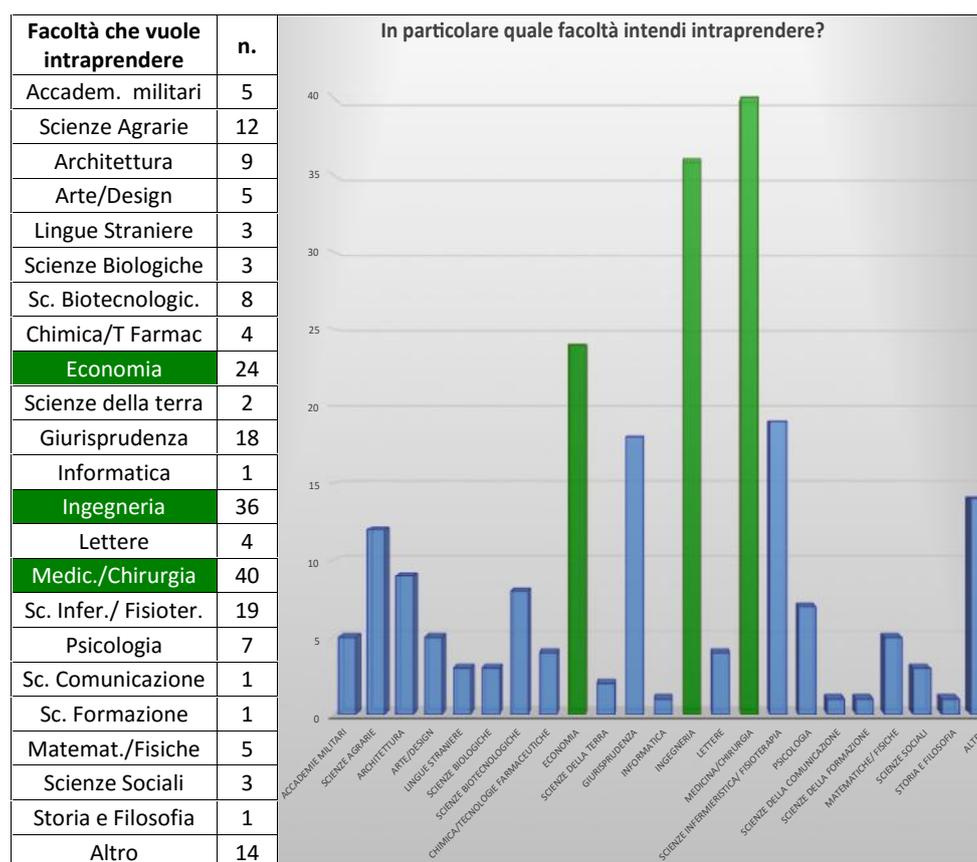


**Tab. 2 e Fig. 2.** Suddivisione dei rispondenti in base agli anni compiuti (Domanda 2)**Tab. 3 e Fig. 3.** Suddivisione degli studenti rispondenti in base alla domanda 3**Tab. 4 e Fig. 4.** Scelta se rimanere nella propria città (Domanda 4)

**Tab. 5 e Fig. 5.** Suddivisione degli studenti in base alla scelta dell'ambito universitario (Domanda 5)



**Tab. 6 e Fig. 6.** Distribuzione risposte relative alla domanda 6: Scelta della Facoltà



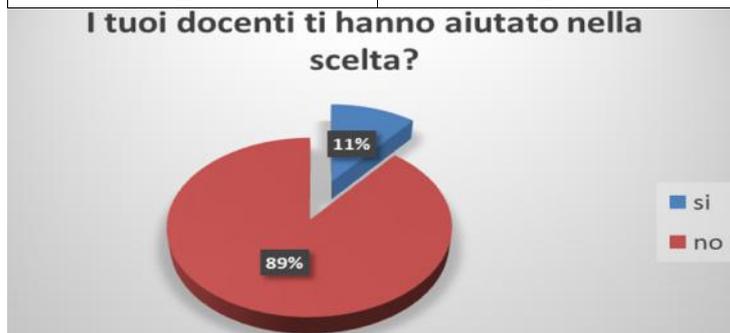
**Tab. 7 e Fig. 7.** Distribuzione risposte relative alla domanda 7:  
Motivo principale della scelta

consiglio di parenti e amici	tradizione di famiglia	interesse personale	prosecuzione studi superiori	maggiori possibilità occupazionali dopo la laurea	altro
11	16	191	12	71	1



**Tab. 8 e Fig. 8.** Distribuzione risposte relative alla domanda 8:  
Aiuto dei docenti nella scelta

si	no
25	205



**Tab.9 e Fig. 9.** Distribuzione risposte relative alla domanda 9:  
L'attesa del futuro universitario

con curiosità	con ansia/ preoccupaz.	con interesse	come una liberazione	come una conquista/ rivincita	come un traguardo
62	59	30	15	22	32



**Tab. 10 e Fig.10.** Distribuzione risposte relative alla domanda : Scelta post-laurea

imprenditore	lavoratore autonomo	dipendente pubblico	libero professionista	dipendente nel settore primario	altro
28	42	44	61	38	13



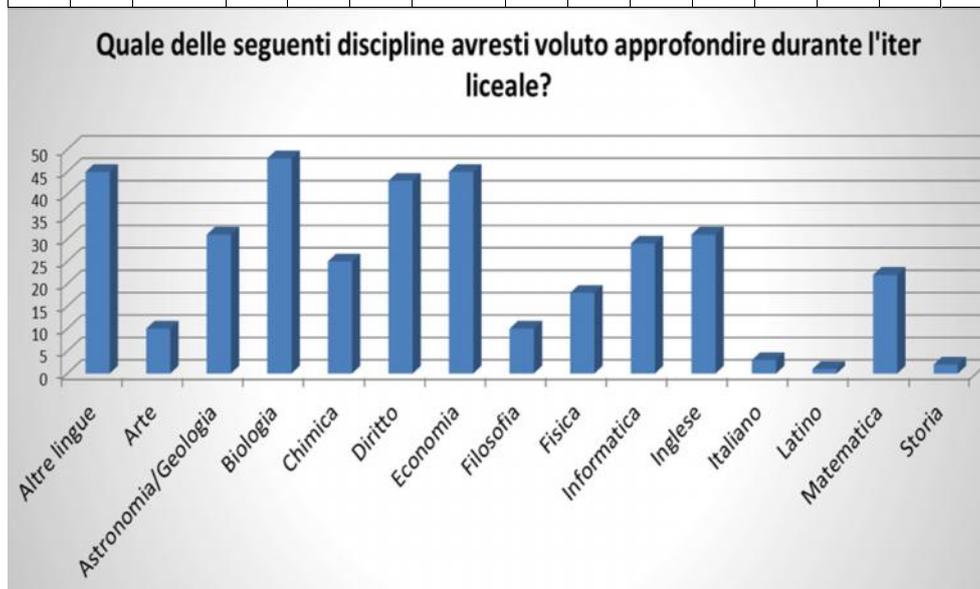
**Tab.11 e Fig. 11.** Distribuzione risposte relative alla domanda 11:  
Grado di preparazione della scuola

Molto	Abbastanza	Poco	Non adeguatamente
25	119	60	27

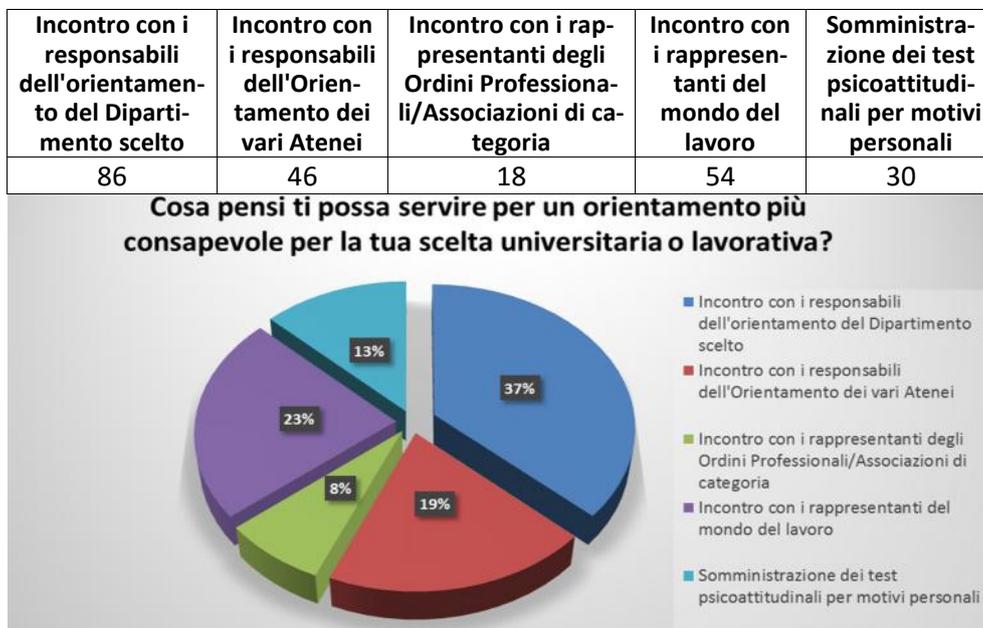


**Tab. 12 e Fig. 12.** Distribuzione risposte relative alla domanda 12:  
Disciplina da approfondire

Altre lingue	Arte	Astron/Geol	Biologia	Chimica	Diritto	Economia	Filosofia	Fisica	Informatica	Inglese	Italiano	Latino	Matematica	Storia
45	10	31	48	25	43	45	10	18	29	31	3	1	22	2



**Tab. e Fig. 13.** Distribuzione risposte relative alla domanda 13: Orientamento per scelta università e/o lavoro



### 3.b - Grado di associazione di due caratteri qualsiasi

Di seguito sono presentati gli indici di connessione che misurano di quanto ci si discosta dalla situazione di indipendenza e che sono stati calcolati con riferimento ad alcune variabili ritenute rilevanti ai fini dell'indagine. Considerato che si può assumere un approccio simmetrico per misurare il grado di interdipendenza o un approccio asimmetrico per misurare il grado di dipendenza è possibile calcolare differenti indicatori come di seguito presentato.

#### Approccio simmetrico

L'approccio si basa sulle differenze fra le frequenze osservate e quelle teoriche di indipendenza. Tali differenze si dicono contingenze: con le contingenze si costruisce la tabella delle contingenze. Un indicatore dell'allontanamento dalla condizione di indipendenza è dato dal seguente indice, detto Chi-quadrato di Pearson:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^q \sum_{k=1}^p \frac{c_{i,k}^2}{n'_{i,k}}$$

Proprietà di  $\chi^2$ : vale 0 se i due caratteri sono indipendenti in quanto allora  $c_{i,k}=0 \forall i$  e  $k$ . In caso contrario assume valori positivi tanto più grandi quanto più le frequenze osservate si discostano da quelle teoriche di indipendenza.

Poiché  $\chi^2$  dipende da  $n$ , si definisce il seguente indice di contingenza quadratica media

$$\phi^2 = \frac{t^2}{n}$$

Inoltre per avere un indice che varia fra 0 e 1 si definisce l'indice di Cramér nel modo seguente: poiché il massimo valore che può assumere  $\phi^2$  è il minimo fra  $(q-1)$  e  $(p-1)$ , dividendo  $\phi^2$  per il proprio massimo si ottiene l'Indice di Cramér :

$$V = \sqrt{\frac{W^2}{\min[(q-1); (p-1)]}}$$

L'indice assume valori compresi fra 0 e 1; vale 0 nel caso di caratteri indipendenti, 1 nel caso di interdipendenza perfetta.

#### Approccio asimmetrico

Il grado di dipendenza di Y da X è misurato da  $V_{Y/X} = \sqrt{\frac{W^2}{p-1}}$  che vale 0 in caso di indipendenza e 1 in caso di dipendenza perfetta.

Il grado di dipendenza di X da Y è misurato da  $V_{X/Y} = \sqrt{\frac{W^2}{q-1}}$  che vale 0 in caso di indipendenza e 1 in caso di dipendenza perfetta.

N.B.: poiché tutti questi indici coinvolgono solo le frequenze e non le modalità dei caratteri, essi sono validi qualunque sia la natura dei caratteri.

#### Dalla teoria alla pratica

Si vuole misurare il grado di associazione esistente fra la scelta dell'attività post laurea e il sesso. I dati siano espressi dalla tabella seguente:

Cosa vorresti fare dopo la laurea?	Maschi	Femmine	Vuote	Totali
Imprenditore	17	12	4	<b>33</b>
Lavoratore autonomo	26	20	2	<b>48</b>
Dipendente pubblico	13	30	0	<b>43</b>
Libero professionista	32	26	2	<b>60</b>
Dipendente nel settore privato	15	16	0	<b>31</b>
Altro	12	6	1	<b>19</b>
<b>Totali</b>	<b>115</b>	<b>110</b>	<b>9</b>	<b>234</b>

Tabella di indipendenza

Cosa vorresti fare dopo la laurea?	Maschi	Femmine	Vuote	Totali
Imprenditore	16	16	1	<b>33</b>
Lavoratore autonomo	24	23	2	<b>48</b>
Dipendente pubblico	21	20	2	<b>43</b>
Libero professionista	29	28	2	<b>60</b>
Dipendente nel settore privato	15	15	1	<b>31</b>
Altro	9	9	1	<b>19</b>
<b>Totali</b>	<b>115</b>	<b>110</b>	<b>9</b>	<b>234</b>

Tabella di contingenza

Cosa vorresti fare dopo la laurea?	Maschi	Femmine	Vuote	Totali
Imprenditore	1	-4	3	<b>0</b>
Lavoratore autonomo	2	-3	0	<b>0</b>
Dipendente pubblico	-8	10	-2	<b>0</b>
Libero professionista	3	-2	0	<b>0</b>
Dipendente nel settore privato	0	1	-1	<b>0</b>
Altro	3	-3	0	<b>0</b>
<b>Totali</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Indice di Pearson (tabella del Chi quadrato)

Cosa vorresti fare dopo la laurea?	Maschi	Femmine	Vuote	Totali
Imprenditore	0,038	0,795	5,875	<b>6,708</b>
Lavoratore autonomo	0,246	0,291	0,013	<b>0,550</b>
Dipendente pubblico	3,130	4,738	1,654	<b>9,521</b>
Libero professionista	0,214	0,172	0,041	<b>0,428</b>
Dipendente nel settore privato	0,004	0,140	1,192	<b>1,336</b>
Altro	0,759	0,962	0,099	<b>1,821</b>
<b>Totali</b>	<b>4,391</b>	<b>7,099</b>	<b>8,874</b>	<b>20,364</b>

Numero colonne matrice	3	1	2		
Numero righe matrice	6	1	5		
Indice massimo	234	2	468		
Valore dell'indice normalizzato	20,364	diviso	468	=	0,044

Contingenza quadratica media					
$\phi^2$	20,364	diviso	234	=	0,087

Indice medio di contingenza di Cramér	radq	$\phi^2$	diviso	n-1	0,21
	radq	0,087	diviso	2	

<b>GRADO DI CONNESSIONE TRA I DUE CARATTERI STATISTICI</b>		
<b>SESSO e ATTIVITA' POST LAUREA</b>		
Indice normalizzato	0,044	basso livello di associazione (0 < valore < 1)
$\phi^2$	0,087	debole associazione tra attività post laurea e sesso
Indice di Cramér	0,210	caso di indipendenza (0 < valore < 1)

#### 4. Conclusioni

Il questionario è stato somministrato agli alunni delle 12 classi quinte del liceo scientifico "G. MARCONI" di Foggia, dal quale è emerso che:

- Il 52% sono maschi;
- L'81% hanno 18 anni;
- Il 96% proseguiranno gli studi universitari;
- Il 45% non hanno intenzione di rimanere a studiare a Foggia;

- Il 44% vogliono intraprendere un ambito scientifico;
- Il 42% sceglieranno il corso di studio in Medicina;
- Il 63% indicano “l’interesse personale” il motivo principale della scelta del corso di studio;
- L’89% dichiarano che non sono stati aiutati dai docenti nella scelta;
- Il 27% vivono l’attesa del futuro universitario con curiosità, ansia e/o preoccupazione;
- Il 27% dopo la laurea vorrebbero svolgere la libera professione;
- Il 51% ritengono che la scuola li abbia ben preparati;
- Il 45% avrebbero voluto approfondire durante l’iter liceale la biologia;
- Il 36% richiedono di avere incontri con i responsabili dell’orientamento universitario per consentire una scelta più consapevole.

Per un giovane che ha conseguito il Diploma di scuola secondaria superiore, la scelta di proseguire gli studi e quindi di iscriversi all’università è una delle scelte più importanti della sua vita, che condiziona nell’immediato la possibilità di successo negli studi, in relazione alle sue aspirazioni e competenze, e, in futuro, la possibilità di trovare lavoro e di essere soddisfatto del lavoro che svolgerà. L’orientamento in uscita della scuola superiore deve fornire tutte le informazioni necessarie al fine di indurre i giovani a scelte ragionate e non intuitive per evitare risultati spesso deludenti.



**7. Qual è il motivo principale della scelta? (max 2 risposte)**

- .1 consiglio di parenti/amici
- .2 tradizione di famiglia
- .3 interesse personale
- .4 prosecuzione studi superiori
- .5 maggiori possibilità occupazionali dopo la laurea
- .6 altro (specificare).....

**8. I tuoi docenti ti hanno aiutato nella scelta ?** .1 Sì .2 No**9. Come vivi l'attesa del tuo futuro universitario?**

- .1 con curiosità
- .2 con ansia/ preoccupazione
- .3 con interesse
- .4 come una liberazione
- .5 come una conquista/rivincita
- .6 come un traguardo

**10. Cosa vorresti fare dopo la laurea?**

- .1 imprenditore
- .2 lavoratore autonomo
- .3 dipendente pubblico
- .4 libero professionista
- .5 dipendente nel settore privato
- .6 altro (specificare).....

**11. Quanto ritieni che la tua scuola ti abbia ben preparato agli studi che intendi intraprendere?**

- .1 molto
- .2 abbastanza
- .3 poco
- .4 non adeguatamente

**12. Quale delle seguenti discipline avresti voluto approfondire durante l'iter liceale?**

(max 2 risposte)

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| .1 Altre lingue        | .2 Arte         |
| .3 Astronomia/Geologia | .4 Biologia     |
| .5 Chimica             | .6 Diritto      |
| .7 Economia            | .8 Filosofia    |
| .9 Fisica              | .10 Informatica |
| .11 Inglese            | .12 Italiano    |
| .13 Latino             | .14 Matematica  |
| .15 Storia             |                 |

**13. Cosa pensi ti possa servire per un orientamento più consapevole per la tua scelta universitaria o lavorativa?**

- .1 incontro con i responsabili dell'orientamento del Dipartimento scelto
- .2 incontro con i responsabili dell'Orientamento dei vari Atenei
- .3 incontro coi rappresentanti degli Ordini Professionali/Assoc. di categoria
- .4 incontro con i rappresentanti del mondo del lavoro
- .5 somministrazione di test psicoattitudinale per motivi personali

# Il mercato del lavoro in Puglia

**Rosa Calamo, Loredana Cannillo, Giovanna Gonnella**

*Liceo "G. Bianchi Dottula" - Bari*

**Riassunto:** Il presente lavoro analizza il mercato del lavoro in Puglia con l'obiettivo di evidenziarne le peculiarità sia rispetto alle altre regioni italiane che all'intero Paese. Il livello di indagine privilegiato è quello provinciale, tuttavia la carenza di alcune informazioni a questo livello di disaggregazione consente, per alcune analisi, la sola comparazione tra il dato regionale e quello nazionale. I dati analizzati sono stati ricavati dal data-warehouse dell'Istat. La fotografia che si ricava è quella di un mercato del lavoro regionale caratterizzato da una più forte differenza di genere che mostra una riduzione solo a fronte di livelli di istruzione più alti, da una preoccupante crescita del tasso di disoccupazione giovanile e da una maggiore tenuta del settore agricolo. Tuttavia, in risposta alla crisi della occupazione, la regione Puglia fa registrare un' interessante inversione di tendenza rispetto al Mezzogiorno e all'Italia, a partire dal I trimestre del 2015.

## 1. Introduzione

Il mercato del lavoro indica l'insieme della domanda e dell'offerta di lavoro. I lavoratori offrono i propri servizi mentre i datori di lavoro (imprenditori e Stato) richiedono prestazioni specifiche in cambio di una remunerazione. Il ruolo fondamentale svolto dal lavoro nella nostra società ha una serie di effetti non solo per la ricerca del benessere delle persone ma anche per tutte le decisioni che le stesse prendono, sia in relazione ad elementi imprescindibili della vita (istruzione, pensionamento, tempo libero, figli), sia per le decisioni strategiche a livello di investimento e di localizzazione delle imprese di qualunque dimensione.

L'obiettivo principale del presente lavoro è quello di approcciarsi allo studio di un fenomeno in modo scientifico, rilevando in modo quantitativo, le peculiarità territoriali e quello più ambizioso di verificare, sulla base della evoluzione temporale, le potenzialità occupazionali della nostra regione.

Il mercato del lavoro italiano evidenzia forti differenze e disuguaglianze di genere (Rosti, 2006):

- *differenze* - discontinuità e differenziazione per motivazioni storiche o geografiche sia territoriali sia all'interno dello stesso sesso, per fasce di età o per profilo socio-culturale;
- *disuguaglianze* - sia rispetto all'accesso al lavoro sia rispetto al lavoro stesso, disparità fra uomini e donne nei tassi di attività, di occupazione e di disoccupazione, con le donne che risultano meno presenti sul mercato del lavoro, meno occupate, più vulnerabili alla disoccupazione. La disuguaglianza rispetto al lavoro riguarda il tipo di lavoro, i termini contrattuali e le opportunità di carriera.

Lo studio qui condotto analizza i tassi di occupazione, di disoccupazione e di attività (maschile e femminile) per il periodo dal 1977 al 2015 a livello nazionale, i tassi di occupazione (maschile e femminile) e di disoccupazione mettendo a confronto i dati relativi all'Italia e alle province pugliesi (2004-2015), i tassi di occupazione per settori di attività per l'Italia e la Puglia (1977 al 2011), i tassi di occupazione e di disoccupazione per titolo di studio e genere in Italia e Puglia (2004-2011), i tassi di disoccupazione giovanile per l'Italia e le province pugliesi (2004-2015). Infine sono state analizzate le variazioni tendenziali e congiunturali dell'occupazione (I trim. 2012- IV trim. 2015) per l'Italia, il Mezzogiorno e la Puglia.

## 2. Materiali e metodi

I dati utilizzati sono aggregati e secondari: si tratta di dati già disponibili nella banca dati dell'Istituto Nazionale di Statistica, ISTAT. In particolare, le serie storiche analizzate, sono state ricavate dal data-warehouse dell'Istituto tramite accesso al portale *I.Stat*. Essi sono stati selezionati ed elaborati in MS Excel mediante la riorganizzazione sistematica di tabelle al fine di facilitare la rappresentazione grafica e la lettura dei risultati.

L'analisi dei dati, di carattere prettamente descrittivo, ha permesso il confronto tra le diverse situazioni a livello nazionale, regionale e provinciale tramite: istogrammi per una rappresentazione quantitativa, ortogrammi a nastro e a colonne per l'analisi qualitativa, diagrammi a torta per rappresentare i dati in percentuale, diagramma a linee e combinati per mettere in evidenza i diversi tipi di informazioni contenute nel grafico.

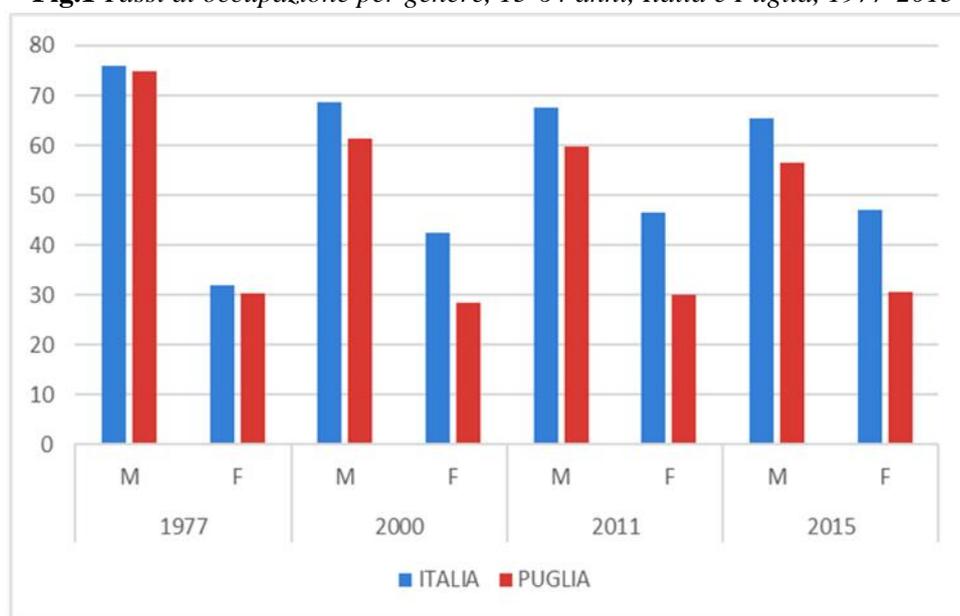
### 3. Risultati

L'analisi dei dati parte dalla comparazione per genere tra i tassi di occupazione in Italia e in Puglia negli anni 1977, 2000, 2011 e 2015. La scelta di considerare gli anni 2000 e 2011 è determinata dalla necessità di evidenziare gli anni della crisi.

Il tasso di occupazione, in generale, quantifica l'incidenza della popolazione (con 15 anni e più) che ha un'occupazione sul totale della popolazione. Si calcola come rapporto percentuale tra il numero di persone occupate e la popolazione:

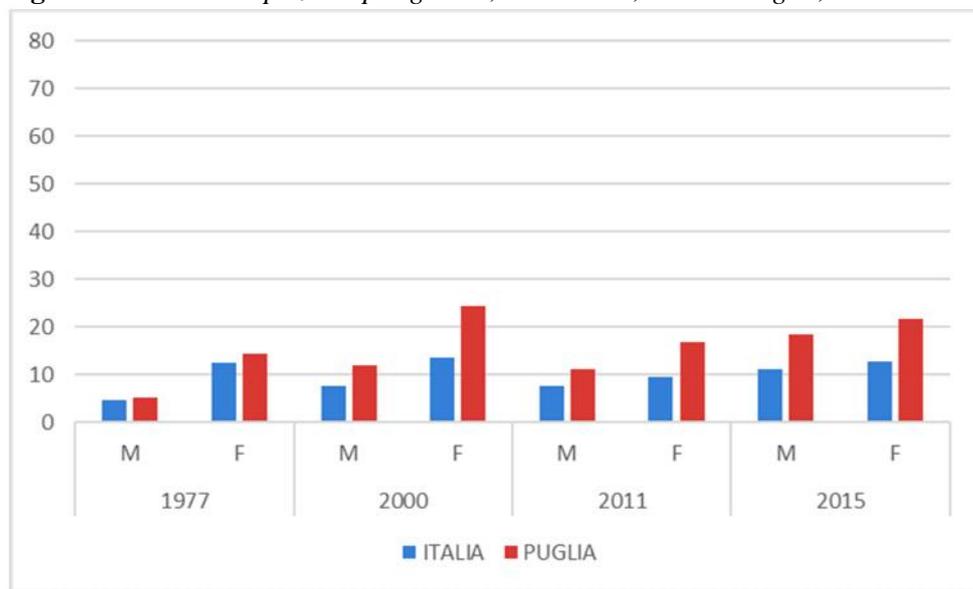
$$\text{Tasso di occupazione} = \text{Occupati/Popolazione} * 100$$

**Fig.1** Tassi di occupazione per genere, 15-64 anni, Italia e Puglia, 1977-2015



La Fig. 1 mostra un diverso andamento per i due generi: se da un lato, l'occupazione maschile tende a diminuire in Italia e ancor più in Puglia, quella femminile in Italia è in netto aumento mentre in Puglia è pressoché stazionaria.

La causa di questi risultati può essere individuata nel lento passaggio da una società patriarcale ad un contesto in cui anche la donna ha raggiunto la sua indipendenza; in particolar modo, ci si riferisce alla crisi degli anni Novanta, dovuta all'elevato deficit italiano, che ha minato le politiche familiari, portando anche le donne a lavorare.

**Fig.2** Tassi di disoccupazione per genere, 15-64 anni, Italia e Puglia, 1977-2015

Il diverso andamento per i due generi è riscontrabile anche per quanto riguarda il tasso di disoccupazione (Fig. 2). Quest'ultimo mostra la tensione sul mercato dovuta ad un eccesso di offerta di lavoro da parte dei lavoratori, rispetto alla domanda di lavoro da parte delle imprese. Il tasso di disoccupazione misura la percentuale della forza lavoro che non riesce a trovare lavoro. Formalmente:

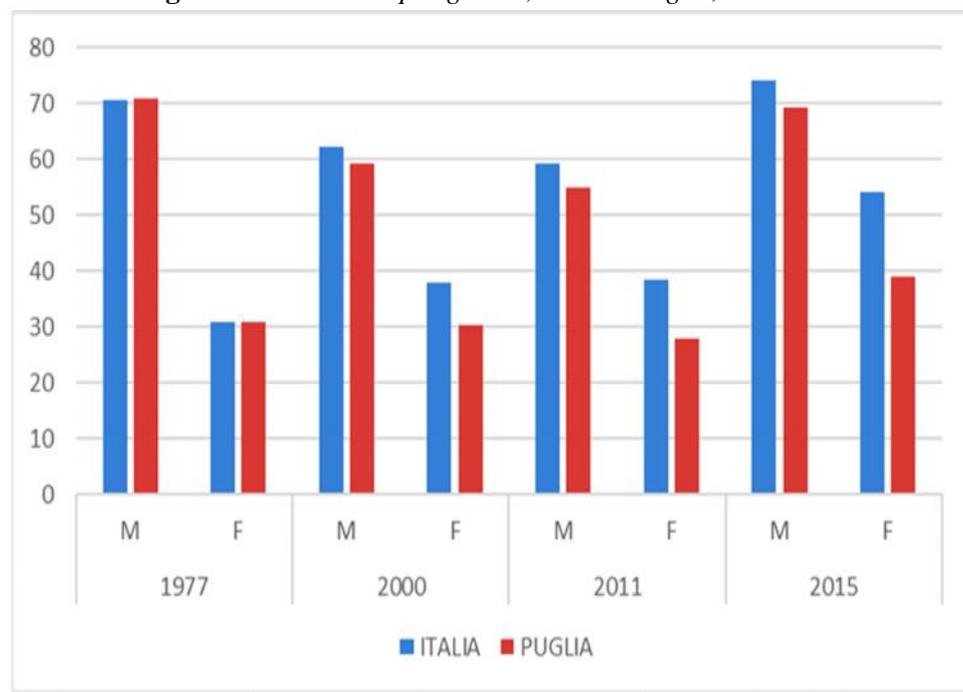
$$\text{Tasso di disoccupazione} = \text{Disoccupati}/(\text{Forza Lavoro}) * 100$$

La disoccupazione femminile è nettamente più elevata rispetto a quella maschile. Il livello più elevato di disoccupazione femminile, in Puglia, è stato raggiunto nel 2000, anno in cui l'economia italiana entra in una fase di stagnazione. Questo tasso, seppur sia destinato a calare negli anni a seguire, denota la difficoltà di accesso al lavoro per il mondo femminile, spesso discriminato per le inadeguate tutele riguardanti la maternità.

La Fig. 3 si riferisce all'offerta di lavoro, ovvero alla disponibilità degli individui di mettere a servizio di una impresa le proprie prestazioni.

Il tasso di partecipazione alla forza lavoro (o tasso di attività) è dato dalla frazione di popolazione che è nella forza lavoro:

$$\text{Tasso di attività} = (\text{Forza Lavoro})/\text{Popolazione} * 100$$

**Fig.3** Tassi di attività per genere, Italia e Puglia, 1977-2015

Tale disponibilità, per quanto riguarda sia le donne che gli uomini, è calata dagli anni 70 fino al primo decennio del 2000 per poi crescere nettamente negli ultimi anni.

Il Tasso di attività femminile nell'ultimo anno in Puglia ha subito una crescita. Si potrebbe ipotizzare, pertanto, che la sfiducia nel mercato del lavoro è calata e di conseguenza è diminuito il numero degli individui, di entrambi i sessi, che rinuncia a cercare un impiego.

Diventa interessante, allora, confrontare la situazione pugliese con quella delle altre regioni per rilevarne il suo posizionamento rispetto all'occupazione. La Fig. 4 consente di cogliere, contemporaneamente per anno e per regione la situazione occupazionale nel periodo 2004-2015, evidenziando la pessima performance della Puglia.

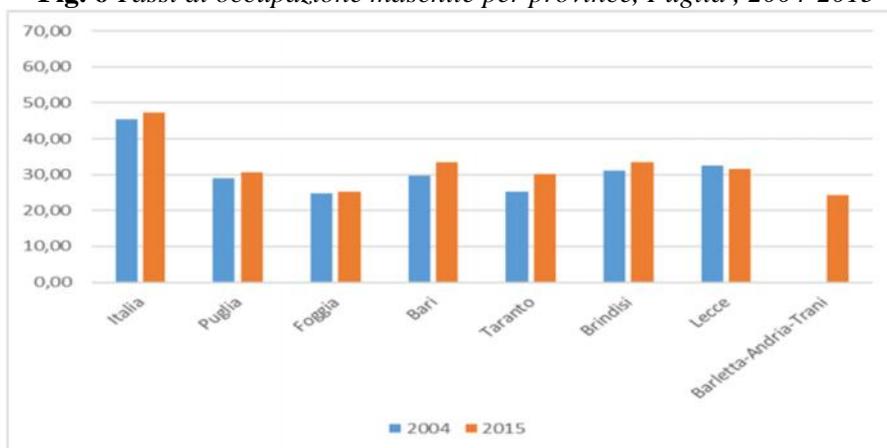
La Puglia, insieme alla Calabria, alla Sicilia, e alla Campania (che si nota essere la regione con il peggior dato percentuale) hanno il tasso di occupazione peggiore rispetto alle altre regioni. Registrano invece un tasso di occupazione elevato l'Emilia-Romagna e il Trentino Alto Adige.



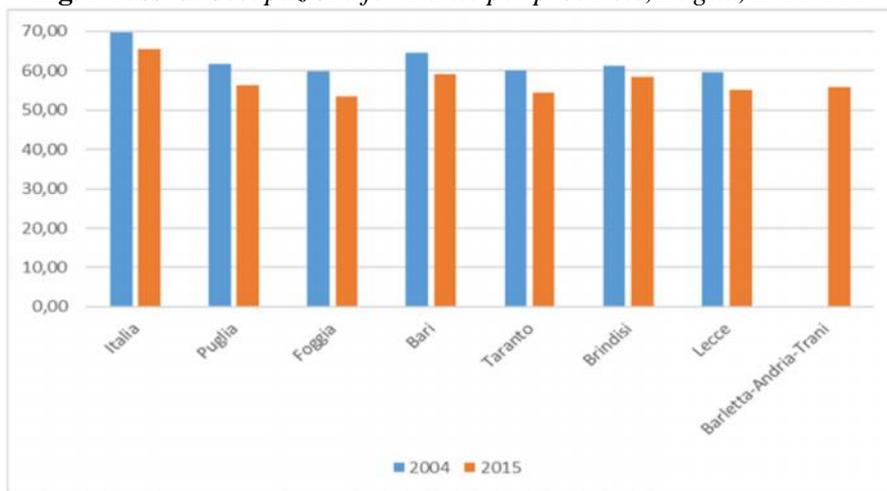
La Puglia, negli anni considerati, ha registrato tassi di disoccupazione elevati, insieme alla Campania e alla Sicilia. Quest'ultima regione registra il valore più alto in termini di tasso di disoccupazione. Questo dato conferma il divario ancora presente tra Nord e Sud d'Italia. La crisi del 2008 ha sicuramente contribuito a questo risultato. Nel grafico, infatti, si osserva un graduale aumento del tasso di disoccupazione a partire dal 2009 (anno in cui le prime conseguenze della crisi iniziano a farsi sentire) e negli anni successivi.

Per lo stesso intervallo temporale (2004-2015) è stata analizzata la situazione delle province pugliesi (Figg. 6-7).

**Fig. 6** Tassi di occupazione maschile per province, Puglia, 2004-2015



**Fig. 7** Tassi di occupazione femminile per province, Puglia, 2004-2015



Analizzando la situazione pugliese a livello provinciale, si può notare come il tasso di occupazione maschile negli ultimi dieci anni abbia subito, in generale, una diminuzione mentre quello femminile un lieve incremento (ad eccezione delle provincie di Foggia e Lecce), restando comunque ben al di sotto di quello nazionale.

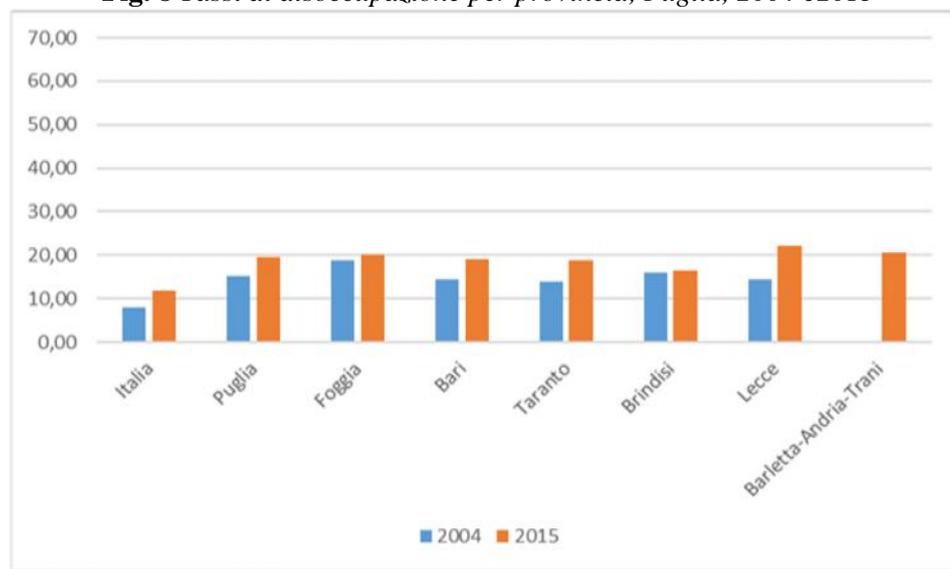
Dalla Tabella 1 e dalla Figura 8, infatti, si può notare come la regione Puglia abbia fatto registrare, nell'arco temporale considerato, tassi di disoccupazione ben più elevati rispetto alla media nazionale.

**Tab. 1** Tassi di disoccupazione per provincia, Puglia e Italia, 2004–2015

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Italia	8	7,7	6,7	6	6,7	7,7	8,3	8,3	10,6	12,1	12,7	11,9
Puglia	15,2	14,5	12,6	11,1	11,6	12,6	13,4	13,8	15,7	19,7	21,4	19,6
Foggia	18,9	18,3	11,2	9,4	11,3	13,6	13,3	14,4	18,2	21,2	22,8	20,1
Bari	14,5	13,4	13,2	9,5	10,2	11	11,1	12,1	16	19,6	20,4	19
Taranto	13,8	12,5	9	10,5	10,4	9,5	12,3	11,2	13	15,5	18,4	18,8
Brindisi	15,9	16	12,7	13,5	12,3	14,3	14,7	12,9	13,2	16,8	18,3	16,5
Lecce	14,5	14,5	14,8	14,6	15	16,2	17,6	15,6	18,2	22	25,8	22
BAT							13,2	12,8	11,8	22,2	21,2	20,6

Quasi tutte le provincie hanno registrato graduali miglioramenti dal 2004 al 2007, mentre dal 2008 il tasso di disoccupazione ricomincia a crescere.

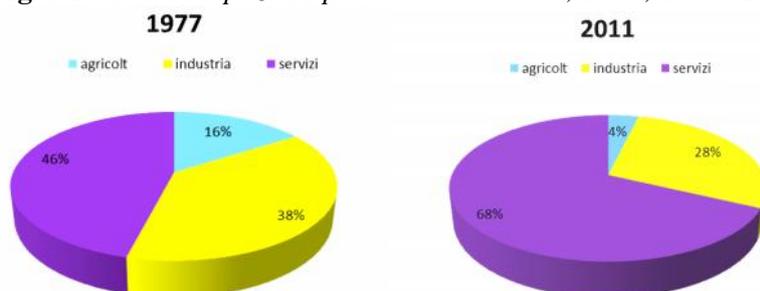
**Fig. 8** Tassi di disoccupazione per provincia, Puglia, 2004 e 2015



Osservando la Fig. 8 si evince che le province di Foggia e Brindisi hanno un andamento diverso dalle altre province pugliesi mantenendo, nel complesso, costante il tasso di disoccupazione.

Il tasso di occupazione per settori di attività (Fig. 9) in Italia dal 1977 al 2011 mostra una netta crescita del settore servizi.

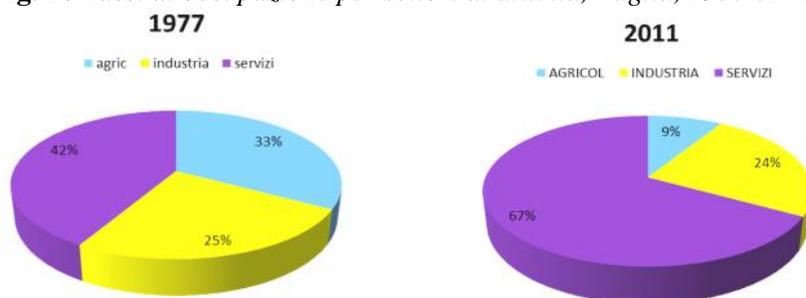
**Fig. 9** Tassi di occupazione per settori di attività, Italia, 1977 e 2011



A livello nazionale, il settore dei servizi è passato da un tasso di occupazione del 49% ad un valore del 77%, a scapito dell'agricoltura e dell'industria che perdono oltre 10 punti percentuali di occupati.

Differente è la situazione in Puglia (Fig. 10).

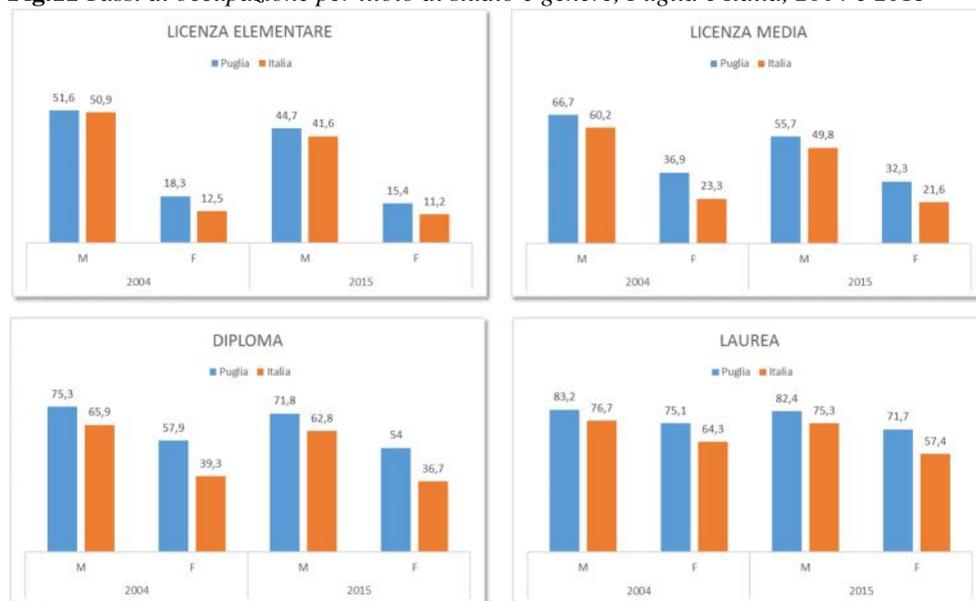
**Fig. 10** Tassi di occupazione per settori di attività, Puglia, 1977 e 2011



Il tasso di occupazione per settori di attività nella regione Puglia, mostra nel 2011 una netta variazione nella ripartizione occupazionale rispetto al dato del 1977: gli occupati nei servizi sono passati dal 42% al 67%, mentre nel settore agricolo, che nel 1977 assorbiva un terzo della forza lavoro, il tasso di occupazione ha perso ben 27 punti percentuali; l'industria resta invece stabile con un tasso di occupazione del 25%.

La Figura 11 mette a confronto il tasso di occupazione, maschile e femminile, per titolo di studio negli anni 2004 e 2015 in Puglia e in Italia.

**Fig.11** Tassi di occupazione per titolo di studio e genere, Puglia e Italia, 2004 e 2015



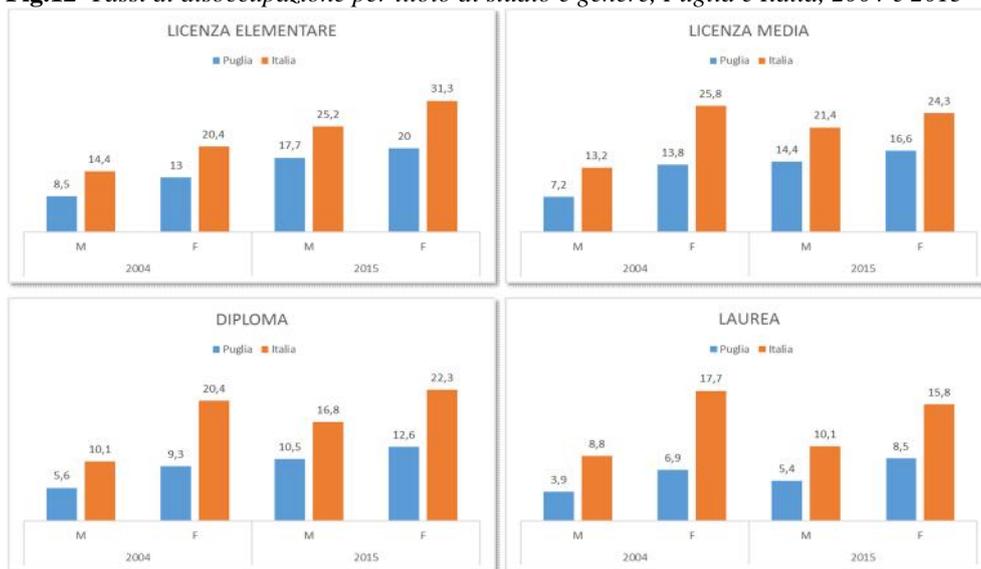
Appare evidente come il tasso di occupazione maschile, sia in Puglia sia in Italia, per tutti i titoli di studio, sia costantemente superiore rispetto al tasso di occupazione femminile. Complessivamente, possiamo affermare che, in generale, hanno maggiori possibilità di trovare occupazione coloro i quali hanno completato gli studi di scuola secondaria superiore e coloro i quali hanno conseguito la laurea. Questo è spiegato dal fatto che vi è una richiesta crescente di maggiore competenza nei settori di occupazione. E' importante sottolineare come la differenza di genere si riduce se si considera il grado di istruzione più elevato.

Mettendo a confronto il tasso di disoccupazione maschile e femminile per titolo di studio negli anni 2004 e 2015 in Puglia e in Italia, è evidente come quello femminile, sia in Puglia sia in Italia, negli anni presi in considerazione, per tutti i titoli di studio, risulti essere costantemente superiore rispetto al tasso di disoccupazione maschile.

Il tasso più alto di disoccupazione femminile si registra nell'anno 2015 (31.3%) tra coloro che hanno conseguito la sola licenza elementare. La situazione illustrata in Fig. 12 è strettamente connessa a quanto presentato precedentemente (Fig.11): confrontando le due figure, infatti, si evidenzia la maggiore possibilità di trovare

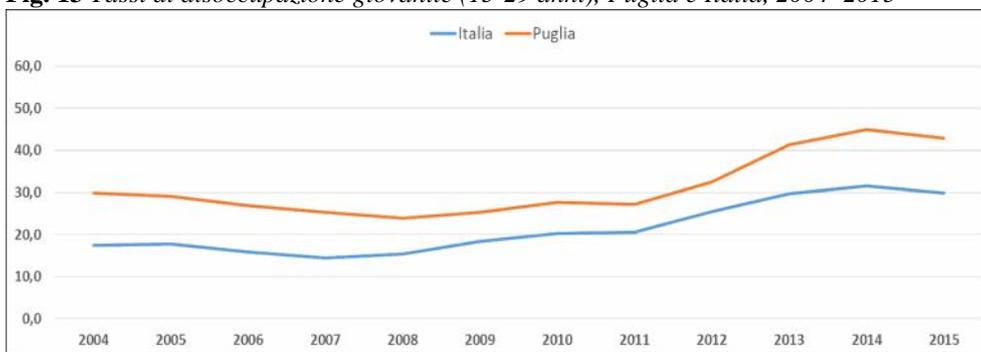
un'occupazione per coloro i quali hanno completato gli studi di scuola secondaria superiore e coloro i quali hanno conseguito la laurea. Questo, infatti, spiega come mai il tasso di disoccupazione di diplomati e di laureati sia inferiore rispetto a quello di coloro i quali possiedono la licenza elementare e la licenza media.

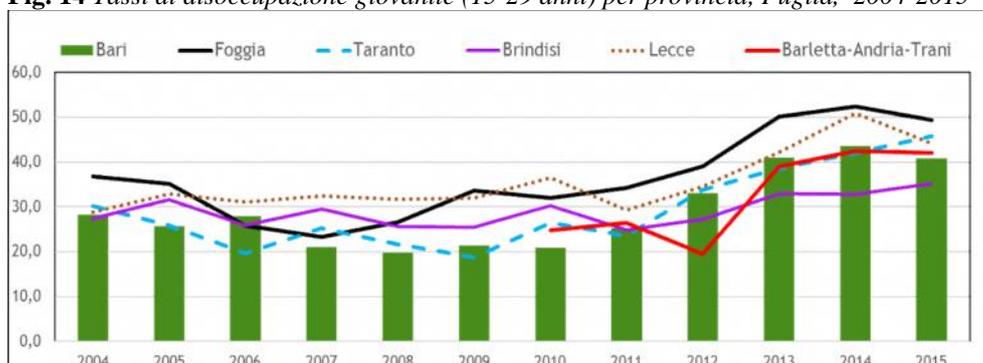
**Fig.12** Tassi di disoccupazione per titolo di studio e genere, Puglia e Italia, 2004 e 2015



In tutto il Paese la crisi economica colpisce in misura più marcata le giovani generazioni. Spostando l'attenzione sulla fascia di età 15-29 anni, il tasso di disoccupazione a livello nazionale è passato dal 18% del 2004 al 30% del 2015, mentre per la Puglia per tutti gli anni, il tasso risulta più alto di ben 10 punti percentuali.

**Fig. 13** Tassi di disoccupazione giovanile (15-29 anni), Puglia e Italia, 2004-2015



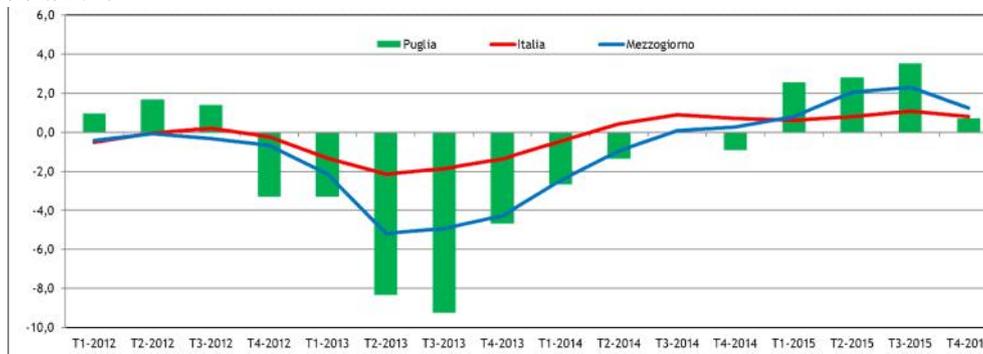
**Fig. 14** Tassi di disoccupazione giovanile (15-29 anni) per provincia, Puglia, 2004-2015

Analizzando nel dettaglio le province pugliesi (Fig. 14), si nota il peggioramento del tasso di disoccupazione giovanile negli ultimi dieci anni. Tutte le province, tranne Taranto, partono da un tasso di circa il 29% che diventa 40% nel 2015 ad eccezione di Brindisi (35%). Foggia invece, da un valore iniziale del 38% del 2004 raggiunge il 50% nel 2015.

La Fig. 15 mostra l'andamento dell'occupazione in Puglia, Mezzogiorno e Italia per i trimestri degli ultimi quattro anni. A partire dal I trimestre 2012 e per i trimestri successivi, sono state calcolate sia le variazioni tendenziali rispetto allo stesso trimestre dell'anno precedente, al fine di rilevare la tendenza dell'occupazione, sia le variazioni congiunturali a partire dal II trimestre 2012 rispetto alla rilevazione trimestrale precedente per rilevare l'andamento progressivo.

**Tab. 2** Valori tendenziali e congiunturali dell'occupazione Italia, Mezzogiorno e Puglia, 2011-2015

		Valori assoluti in migliaia																			
		T1-2011	T2-2011	T3-2011	T4-2011	T1-2012	T2-2012	T3-2012	T4-2012	T1-2013	T2-2013	T3-2013	T4-2013	T1-2014	T2-2014	T3-2014	T4-2014	T1-2015	T2-2015	T3-2015	T4-2015
Italia		22536,5	22712,9	22572,2	22571,3	22424,2	22702,0	22617,0	22520,6	22124,5	22218,3	22200,5	22218,8	22025,7	22316,8	22398,3	22374,9	22158,4	22496,8	22645,1	22558,7
Mezzogiorno		6106,7	6234,3	6196,4	6178,9	6081,7	6229,2	6175,9	6138,0	5950,9	5905,9	5872,3	5875,6	5805,3	5850,1	5877,6	5891,7	5852,4	5970,4	6013,9	5964,4
Puglia		1208,8	1258,6	1238,3	1237,5	1220,4	1279,9	1255,5	1196,7	1180,1	1173,2	1139,6	1140,6	1148,5	1157,2	1139,2	1130,0	1178,0	1189,8	1179,5	1137,8
		Variazione tendenziale																			
		T1-2011	T2-2011	T3-2011	T4-2011	T1-2012	T2-2012	T3-2012	T4-2012	T1-2013	T2-2013	T3-2013	T4-2013	T1-2014	T2-2014	T3-2014	T4-2014	T1-2015	T2-2015	T3-2015	T4-2015
Italia						-0,5	0,0	0,2	-0,2	-1,3	-2,1	-1,8	-1,3	-0,4	0,4	0,9	0,7	0,6	0,8	1,1	0,8
Mezzogiorno						-0,4	-0,1	-0,3	-0,7	-2,2	-5,2	-4,9	-4,3	-2,4	-0,9	0,1	0,3	0,8	2,1	2,3	1,2
Puglia						1,0	1,7	1,4	-3,3	-3,3	-8,3	-9,2	-4,7	-2,7	-1,4	0,0	-0,9	2,6	2,8	3,5	0,7
		Variazione congiunturale																			
		T1-2011	T2-2011	T3-2011	T4-2011	T1-2012	T2-2012	T3-2012	T4-2012	T1-2013	T2-2013	T3-2013	T4-2013	T1-2014	T2-2014	T3-2014	T4-2014	T1-2015	T2-2015	T3-2015	T4-2015
Italia			0,8	-0,6	0,0	-0,7	1,2	-0,4	-0,4	-1,8	0,4	-0,1	0,1	-0,9	1,3	0,4	-0,1	-1,0	1,5	0,7	-0,4
Mezzogiorno			2,1	-0,6	-0,3	-1,6	2,4	-0,9	-0,6	-3,0	-0,8	-0,6	0,1	-1,2	0,8	0,5	0,2	-0,7	2,0	0,7	-0,8
Puglia			4,1	-1,6	-0,1	-1,4	4,9	-1,9	-4,7	-1,4	-0,6	-2,9	0,1	0,7	0,8	-1,6	-0,8	4,3	1,0	-0,9	-3,5

**Fig. 15** Valori tendenziali dell'occupazione, Italia, Mezzogiorno e Puglia, I trim. 2012-IV trim. 2015

Dopo la netta flessione registrata in Puglia a partire dal quarto trimestre 2012, come si deduce dalla Tab. 2, la dinamica dell'occupazione nel 2015 è finalmente positiva e con una crescita tendenziale superiore a quella registrata nell'intero Mezzogiorno e nella media delle regioni italiane. Ciò è evidente soprattutto nei primi tre trimestri dell'anno, mentre nel quarto trimestre le tre rilevazioni convergono verso il basso.

Il grafico, inoltre, mostra un andamento complessivo assai negativo con valori che tendono, per tutte le ripartizioni geografiche considerate, verso il basso, per la Puglia in modo più netto. Tuttavia, una ripresa dell'occupazione si può osservare nel 2015 seppure accompagnata da una flessione nell'ultimo trimestre dell'anno che si traduce in un segnale di incertezza circa le reali capacità di tenuta dell'occupazione a livello generale.

#### 4. Conclusioni

Il mercato del lavoro è molto particolare in relazione alla natura del "bene" oggetto delle transazioni. Costituisce uno dei fattori della produzione con caratteristiche peculiari in quanto, considerando le disparità del potere contrattuale, sono molte le conseguenze che ne derivano: determinazione dei salari, produttività, occupazione, interventi pubblici, ruolo dei sindacati, il rilancio e la crescita a livello europeo.

Il presente lavoro ha evidenziato che nel corso del periodo di tempo analizzato (1977- 2015), la regione Puglia ha sempre avuto performance negative, sia rispetto alla media nazionale, sia in relazione a quasi tutte le altre regioni. Risulta particolarmente accentuata la differenza di genere, in quanto l'occupazione maschile risulta quasi doppia rispetto a quella femminile e se in Italia, a partire dal

2011, si evidenzia un'inversione di tendenza in quanto il tasso di occupazione maschile ha perso punti percentuali a favore del tasso di occupazione femminile, in Puglia questa compensazione non è avvenuta: si sono persi posti di lavoro con un tasso di occupazione femminile che resta stabile.

Emerge un dato fortemente preoccupante per quanto concerne la disoccupazione giovanile: per la fascia di età considerata (15-29 anni), in Puglia si è passati dal 30% del 2004 al 45% del 2015, sfiorando il 50% nella provincia di Foggia.

L'analisi tendenziale e congiunturale condotta sull'andamento dell'occupazione in Puglia, nel Mezzogiorno e in Italia negli ultimi quattro anni, mostra un andamento complessivo assai negativo con valori che tendono per tutte le ripartizioni geografiche verso il basso, in particolar modo per la Puglia. Tuttavia, la ripresa del 2015 con una crescita tendenziale superiore a quella registrata nell'intero Mezzogiorno e nella media delle regioni Italiane, fa ben sperare sulla possibilità di ripresa del mercato del lavoro pugliese.

### **Riferimenti bibliografici**

DEL BOCA, D., 2001. *L'offerta di lavoro*, in Brucchi Luchino (a cura di), *Manuale di economia del lavoro*, Bologna, Il Mulino.

DEL BOCA, D., MENCARINI, L., PASQUA, S., 2012. *Valorizzare le donne conviene*. Il Mulino.

ROSTI, L., 2006. *La segregazione occupazionale in Italia. Questioni di genere, questioni di politica*, Roma, Carocci.

### **Sitografia**

<http://www.istat.it/it/lavoro>

<http://www.istat.it/it/archivio/127792>

[Serie storiche](#)

# **Legalità e Sicurezza**

## **Analisi della percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono, con particolare riferimento al tasso di criminalità minorile, all'indice di microcriminalità nelle città, al tasso di furti, al tasso di rapine e al tasso di omicidi**

**Prof.ssa Arcangela Bennardo<sup>1</sup>, Prof.ssa Paola Carroccia<sup>2</sup>**

*I.I.S.S. "Pinto-Anelli", Castellana Grotte (BA)*

**Riassunto:** Il presente lavoro ha come oggetto l'analisi dei livelli della percezione delle famiglie concernente il rischio di criminalità nella zona in cui vivono in riferimento ad alcuni "Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo". Sono stati considerati i dati della Puglia e confrontati con quelli di altre due regioni italiane, Campania e Trentino Alto Adige, le quali presentano i valori estremi (media più bassa e media più alta).

### **1. Introduzione**

L'educazione alla legalità ebbe formale origine (1992-1993) quando gravi eventi (le stragi di Capaci e via D'Amelio, gli attentati di Milano, Firenze, Roma) resero forte la percezione di una minaccia al sistema democratico; l'onda emotiva che ne seguì portò ad un proliferare di iniziative della società civile che indussero ad un nuovo impulso nella promozione della cultura democratica, quale mezzo di contrasto a fenomeni, come quello mafioso, permeati della cultura della prevaricazione e della violenza. Così, il Ministero della Pubblica Istruzione emanò, il 25 ottobre 1993, la Circolare n. 302, che introduceva l'Educazione alla Legalità, tesa a valorizzare il ruolo della scuola nella comunità civile.

---

<sup>1</sup> La prof.ssa Bennardo si è occupata dell'analisi della percezione del rischio di criminalità rispetto agli indicatori: "Tasso di furti denunciati", "Tasso di rapine denunciate" e "Tasso di omicidi".

<sup>2</sup> La prof.ssa Carroccia si è occupata dell'analisi della percezione del rischio di criminalità rispetto agli indicatori: "Tasso di criminalità minorile" e "Indice di microcriminalità nelle città".

L'educazione alla legalità ha per oggetto la natura e la funzione delle regole nella vita sociale, i valori della democrazia, l'esercizio dei diritti di cittadinanza. Educare alla legalità significa elaborare e diffondere la cultura dei valori civili, consentire l'acquisizione di una nozione più profonda dei diritti di cittadinanza, partendo dalla consapevolezza della reciprocità fra soggetti dotati della stessa dignità. Essa aiuta a comprendere come l'organizzazione della vita personale e sociale si fondi su un sistema di relazioni giuridiche, sviluppi la consapevolezza che condizioni quali: dignità, libertà, solidarietà, sicurezza non possano considerarsi come acquisite per sempre, ma vanno perseguite, volute e, una volta conquistate, protette. Oltre ad essere una premessa culturale indispensabile, l'educazione alla legalità si pone come un sostegno operativo quotidiano, perché solo un'azione di lotta radicata saldamente nelle coscienze e nella cultura dei giovani potrà acquisire caratteristiche di duratura efficienza e di risposta programmata all'incalzare del fenomeno criminale.

La percezione del rischio di criminalità nella zona in cui si vive condiziona la qualità della vita complessiva e costituisce, insieme ad altri aspetti, un importante segnale di degrado.

Al fine di analizzare i diversi aspetti di questo fenomeno, la nostra ricerca si è avvalsa dei dati Istat relativi agli "Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo" e, in particolare, sui seguenti indicatori:

- Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono.
- Tasso di criminalità minorile.
- Indice di microcriminalità nelle città.
- Tasso di furti denunciati.
- Tasso di rapine denunciate.
- Tasso di omicidi.

## **2. Materiali e metodi**

Per la presente ricerca sono stati utilizzati gli indicatori territoriali per le politiche di sviluppo riportati nelle tavole di osservazione del Quadro Strategico nazionale, le cui fonti riguardano elaborazioni ISTAT su dati del Ministero dell'Interno e del Dipartimento della Pubblica Sicurezza.

Le principali fonti dei dati sono stati l'Istat, altri enti Sistan (Sistema Statistico Nazionale), che forniscono al Paese e agli organismi internazionali le informazioni statistiche ufficiali. I dati sono stati desunti da tabelle relative ai diversi aspetti

dell'argomento trattato, personalizzati in base agli obiettivi da perseguire e presentati in forma tabellare e grafica, con lo scopo di illustrare l'analisi effettuata.

Preliminarmente all'analisi si ritiene utile precisare che ogni (presunto) autore minore di 18 anni denunciato, arrestato o fermato, è conteggiato una sola volta per ciascuna tipologia di delitto commessa, indipendentemente dal numero di provvedimenti emessi nei suoi confronti dall'Autorità Giudiziaria. Nel caso siano stati emessi nei suoi confronti provvedimenti relativi a tipologie diverse di delitto, l'autore verrà conteggiato più volte (una per ogni tipologia).

I dati relativi ai delitti denunciati a partire dall'anno 2004 non sono omogenei rispetto a quelli degli anni precedenti, sia per profonde modificazioni nel sistema di rilevazione, nonché per variazioni nell'universo di rilevazione: dal 2004 vengono infatti considerati, oltre ai delitti denunciati all'Autorità giudiziaria da Polizia di Stato, Arma dei carabinieri e Guardia di finanza (che alimentavano il modello cartaceo 165 in uso fino all'anno 2003), anche quelli denunciati dal Corpo forestale dello Stato, dalla Polizia penitenziaria, dalla Direzione investigativa antimafia e da altri uffici. Ulteriori differenze derivano da una diversa definizione di alcune tipologie di delitto e da una più esatta determinazione del periodo e del luogo in cui è commesso il delitto. Per alcuni delitti mancano informazioni precise sul luogo ove sono stati commessi, per cui in alcuni casi la loro somma, distinti per regione e per ripartizione, può non coincidere con il totale nazionale.

Per problemi di comparabilità intervenuti in conseguenza delle profonde modificazioni subite dalla rilevazione a partire dal 2004, i dati 2004-2008 non sono diffusi in quanto ritenuti non attendibili.

### **3. Analisi dei dati e principali risultati**

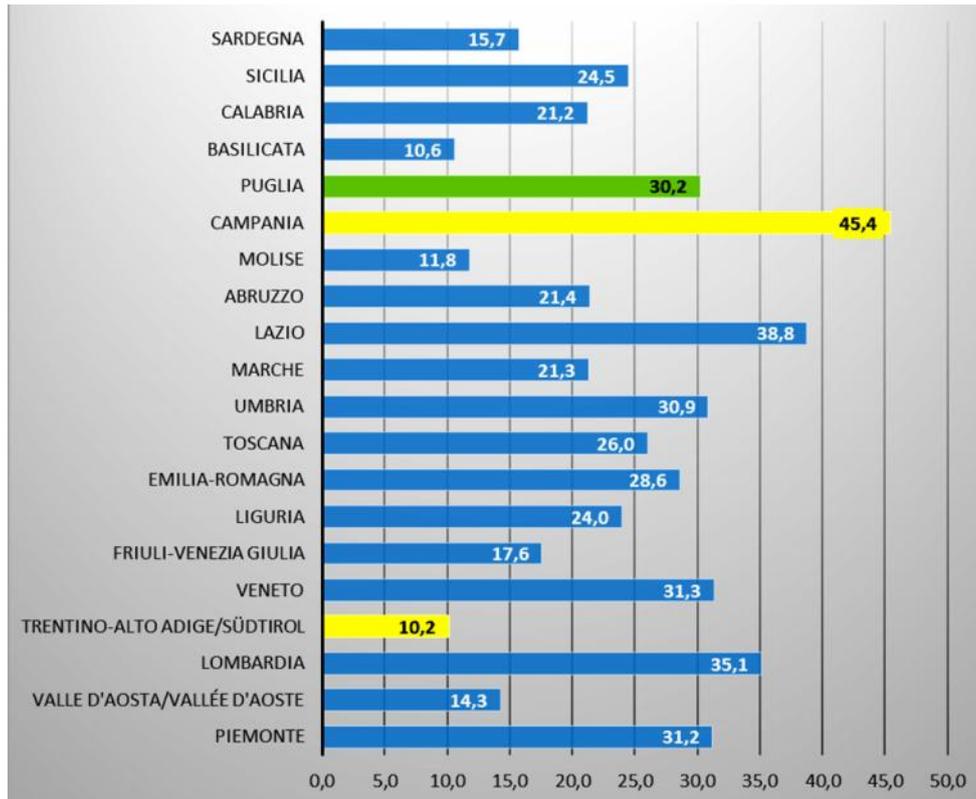
I dati relativi alla "Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono" illustrati nella Fig.1 consentono di conoscere la percentuale delle famiglie che avvertono "molto o abbastanza" disagio al rischio di criminalità per regione italiana di residenza (la percentuale è calcolata come rapporto di famiglie che avvertono molto o abbastanza disagio sul totale delle famiglie).

Al fine di effettuare un confronto con dati omogenei rispetto alla modalità della raccolta degli stessi sono stati considerati soltanto i dati relativi all'intervallo temporale 2005-2014.

Nell'anno 2004 l'Indagine Multiscopo ha subito lo spostamento del periodo di rilevazione da novembre a gennaio-febbraio 2005 (Regolamento Europeo N° 808/2004), pertanto i dati dell'anno 2004 non sono disponibili.

Dopo aver calcolato la percezione media, relativa all'intervallo temporale considerato, sono state prese in considerazione solo tre regioni: le due che presentano i valori estremi (media più bassa e media più alta) e una regione assunta come termine di confronto.

**Figura 1.** Percezione media delle famiglie del rischio criminalità nella zona in cui vivono.



Le regioni considerate sono il Trentino-Alto Adige/Südtirol, con una percentuale media di famiglie che avvertono “molto o abbastanza” disagio al rischio di criminalità nella zona in cui vivono del 10,2%, la Campania, con una percentuale media del 45,4% e la Puglia, come regione di confronto, con una percentuale media del 30,2%.

La percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui abitano condiziona la loro qualità della vita complessiva e costituisce, insieme ad altri aspetti, un importante segnale di degrado.

Nel 2014 il 31,4 % delle famiglie pugliesi dichiara la presenza di problemi di questo tipo. Confrontando il dato con quello dell'anno precedente, la quota di fa-

miglie che dichiara “molto o abbastanza” presente il rischio di criminalità nella zona in cui vive è rimasta quasi stabile (Tab. 1). La serie storica dei dati della Puglia registra un picco di rischio di criminalità nel 2008 (36,5 %); da allora il dato è diminuito fino all’aumento registrato nel 2013 (Fig.2).

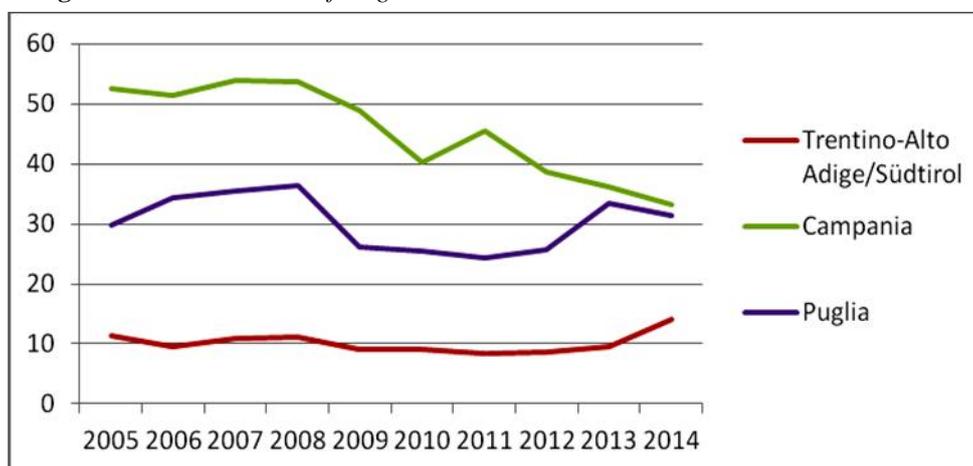
La curva della percezione del rischio per la regione Campania si pone ad un livello molto elevato, il più alto d’Italia, raggiungendo un picco massimo nel 2007 con il 53,9 %, per poi assestarsi, negli ultimi anni, a livelli più bassi e vicini a quelli registrati in Puglia (Tab. 1 e Fig. 2).

Dai dati del Trentino emerge, invece, che l’approccio ai problemi della criminalità sembra essere il più attenuato rispetto a tutte le altre regioni italiane.

**Tabella 1.** *Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono*

Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono.										
<i>Famiglie che avvertono molto o abbastanza disagio al rischio di criminalità nella zona in cui vivono sul totale delle famiglie (percentuale)</i>										
Regioni	Anni									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Trentino-Alto Adige/Südtirol	11,4	9,5	10,9	11,1	9,2	9,0	8,3	8,6	9,6	14,1
Campania	52,6	51,3	53,9	53,6	48,9	40,2	45,4	38,7	36,1	33,3
Puglia	29,7	34,2	35,5	36,5	26,0	25,5	24,4	25,7	33,3	31,4

**Figura 2.** *Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono.*



I dati storici registrati nell’arco di tempo tra il 2009 e il 2013 e riguardanti il tasso di criminalità minorile relativo ai delitti effettivamente denunciati non giustifica i livelli di percezione della criminalità da parte delle famiglie.

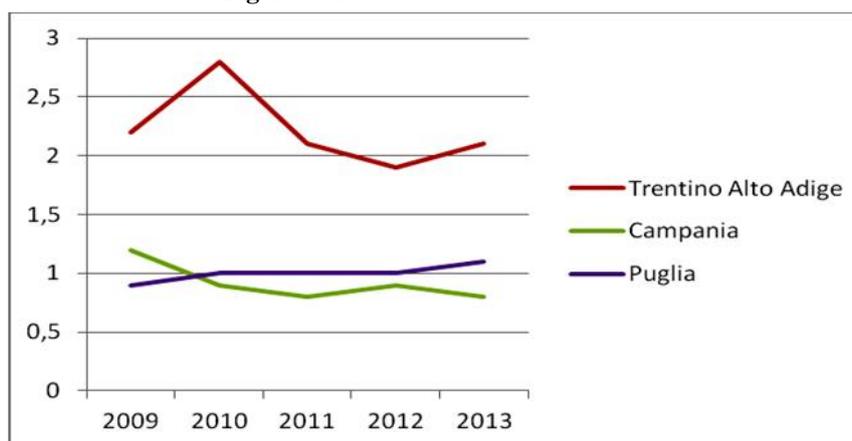
Dalla Tab.2 e dal relativo grafico (Fig. 3) si evince che nel periodo tra il 2010 e il 2013 la Campania registra i dati più bassi di criminalità minorile denunciati, a fronte di una percezione della criminalità molto elevata. E' molto probabile che la percezione della criminalità da parte delle famiglie nella regione sia corrispondente agli effettivi livelli di criminalità esistenti sul territorio. Il motivo per cui le statistiche registrano in alcuni casi situazioni di criminalità non compatibili con i livelli di percezione è, con molta probabilità, da attribuire alla mancanza di informazione dovuta ad una riduzione delle denunce da parte di coloro che subiscono il crimine. L'assuefazione al crimine o l'impunità ricorrente spinge la popolazione a non denunciare alcune tipologie di delitto.

In Trentino Alto Adige sembra che l'opinione pubblica affidi alle forze dell'ordine e alla difesa maggiori speranze, con un migliore rapporto tra cittadini e istituzioni. Qui si evidenzia la fascia più bassa di percezione di insicurezza rispetto ai problemi della criminalità: nel 2010 sono stati denunciati il 2,8 % di minori. La media nella regione Puglia si attesta intorno all'uno per cento (Fig. 3).

**Tabella 2.** Tasso di criminalità minorile.

<b>Tasso di criminalità minorile</b>					
<i>% di minorenni denunciati sul totale della popolazione 14-17 anni</i>					
<b>ANNI</b>					
	2009	2010	2011	2012	2013
<b>REGIONI</b>					
Trentino Alto Adige	2,2	2,8	2,1	1,9	2,1
Campania	1,2	0,9	0,8	0,9	0,8
Puglia	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1

**Figura 3.** Tasso di criminalità minorile.



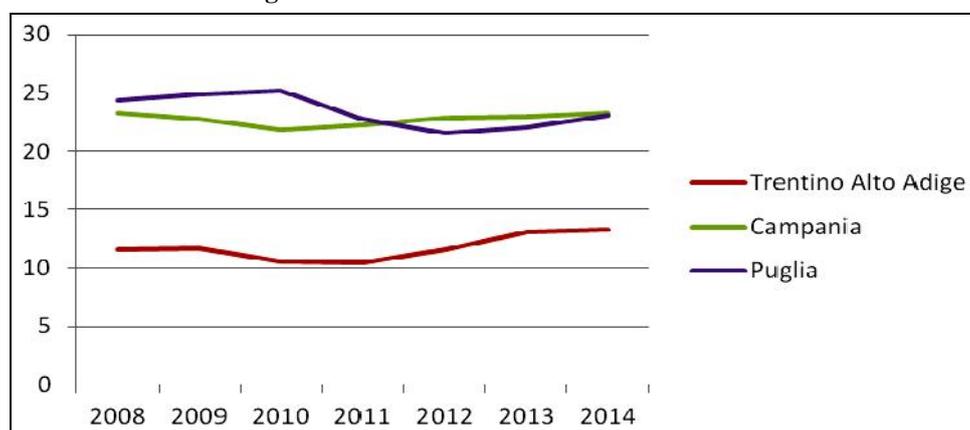
I delitti legati alla microcriminalità nelle città (Tab. 3) sembrano, al contrario, dare ragione alle famiglie trentine con una media dell'11,7 per cento sul totale dei delitti, la più bassa tra quelle delle regioni considerate nel presente studio. Anche qui la Campania non presenta la media più elevata, la Puglia si pone, infatti, al livello più alto con una media del 23,4 per cento.

Dai dati illustrati nella Fig. 4 i furti denunciati mostrano un andamento decrescente fino all'anno 2010. Successivamente, si evidenzia una crescita notevole per il Trentino e la Puglia. La Campania, dal 2012, presenta un andamento costante. Il numero delle rapine denunciate, invece, nel Trentino e nella Puglia non mostrano un andamento significativo; al contrario è importante evidenziare la quasi costante diminuzione in Campania.

**Tabella 3.** *Indice di microcriminalità nelle città.*

<b>Indice di microcriminalità nelle città</b>							
<i>Percentuale di delitti legati alla microcriminalità nelle città, sul totale dei delitti</i>							
<b>ANNI</b>							
<b>REGIONI</b>	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Trentino Alto Adige	11,6	11,7	10,6	10,5	11,5	13,1	13,3
Campania	23,3	22,7	21,9	22,3	22,8	22,9	23,2
Puglia	24,3	24,9	25,1	22,8	21,6	22,0	23,1

**Figura 4.** *Indice di microcriminalità nelle città.*



Il numero degli omicidi volontari, all'inizio del periodo considerato, mostra un notevole distacco tra i valori della Campania e quelli delle altre due regioni; nel Trentino le variazioni non sono significative, si registra invece un leggero aumento

in Puglia mentre in Calabria la riduzione è significativa, in particolare nel periodo 2007-2012.

In Campania, la percezione delle famiglie del rischio di criminalità risulta fortemente influenzata dalle rapine denunciate e dalla criminalità minorile, meno dai furti denunciati e insignificante per la microcriminalità.

Nel Trentino Alto Adige, regione con la più bassa percezione delle famiglie del rischio di criminalità, sembrano giocare un ruolo importante la microcriminalità e il tasso di furti denunciati.

In Puglia solo la microcriminalità minorile ha una forte influenza sulla percezione famiglie del rischio di criminalità.

### 3.1 La correlazione lineare tra gli indici considerati

Di seguito si riportano i dati dei due indici considerati per gli anni dal 2009 al 2013 ed il coefficiente di correlazione lineare tra gli stessi e la percezione delle famiglie del rischio di criminalità nelle tre regioni considerate.

**Tabella 4.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di criminalità minorile e percezione delle famiglie del rischio di criminalità nel Trentino Alto Adige.*

TRENTINO ALTO ADIGE		
Anni	Tasso di criminalità minorile	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono
2009	2,2	9,2
2010	2,8	9,0
2011	2,1	8,3
2012	1,9	8,6
2013	2,1	9,6
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>0,1956938</b>

**Tabella 5.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di microcriminalità nelle città e percezione delle famiglie del rischio di criminalità nel Trentino Alto Adige.*

TRENTINO ALTO ADIGE		
Anni	Indice di microcriminalità nelle città	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono
2008	11,6	11,1
2009	11,7	9,2
2010	10,6	9,0
2011	10,5	8,3
2012	11,5	8,6
2013	13,1	9,6
2014	13,3	14,1
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>0,6991399</b>

Nel Trentino Alto Adige la percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui vivono in relazione al tasso di criminalità minorile mostra una **debole correlazione positiva**, mentre la loro percezione del locale rischio di criminalità in relazione all'indice di microcriminalità nelle città mostra una **correlazione positiva di circa il 70%**.

**Tabella 6.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di criminalità minorile e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Campania.*

CAMPANIA		
Anni	Tasso di criminalità minorile	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono
2009	1,2	48,9
2010	0,9	40,2
2011	0,8	45,4
2012	0,9	38,7
2013	0,8	36,1
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>0,6833654</b>

**Tabella 7.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di microcriminalità nelle città e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Campania.*

CAMPANIA		
Anni	Indice di microcriminalità nelle città	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono
2008	23,3	53,6
2009	22,7	48,9
2010	21,9	40,2
2011	22,3	45,4
2012	22,8	38,7
2013	22,9	36,1
2014	23,2	33,3
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>0,0519753</b>

In Campania, invece, la percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui vivono in relazione al tasso di criminalità minorile mostra un valore del coefficiente di **correlazione positivo prossimo al 70%**, mentre la loro percezione in relazione all'indice di microcriminalità nelle città mostra una correlazione **pressoché inesistente**.

Nella Puglia, la percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui vivono in relazione al tasso di criminalità minorile mostra una **correlazione positiva del 72%**. Allorché viene messo in relazione il rischio di criminalità nella zona in cui vivono con l'indice di microcriminalità nelle città, invece, si osserva una **correlazione negativa quasi inesistente**.

**Tabella 8.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di criminalità minorile e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Puglia.*

PUGLIA		
Anni	Tasso di criminalità minorile	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono
2009	0,9	26,0
2010	1,0	25,5
2011	1,0	24,4
2012	1,0	25,7
2013	1,1	33,3
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>0,7200738</b>

**Tabella 9.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di microcriminalità nelle città e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Puglia.*

PUGLIA		
Anni	Indice di microcriminalità nelle città	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono
2008	24,3	36,5
2009	24,9	26,0
2010	25,1	25,5
2011	22,8	24,4
2012	21,6	25,7
2013	22,0	33,3
2014	23,1	31,4
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>-0,0441674</b>

I dati relativi ai delitti denunciati a partire dall'anno 2004 non sono omogenei rispetto a quelli degli anni precedenti, per profonde modificazioni nel sistema di rilevazione, nonché per variazioni nell'universo di rilevazione: dal 2004 vengono infatti considerati, oltre ai delitti denunciati all'Autorità giudiziaria da Polizia di Stato, Arma dei carabinieri e Guardia di finanza (che alimentavano il modello cartaceo 165 in uso fino all'anno 2003), anche quelli denunciati dal Corpo forestale dello Stato, dalla Polizia penitenziaria, dalla Direzione investigativa antimafia e da altri uffici. Ulteriori differenze derivano da una diversa definizione di alcune tipologie di delitto e da una più esatta determinazione del periodo e del luogo del delitto commesso. Per alcuni delitti mancano informazioni precise sul luogo ove sono stati commessi, per cui in alcuni casi la somma dei delitti distinti per regione e per ripartizione può non coincidere con il totale nazionale.

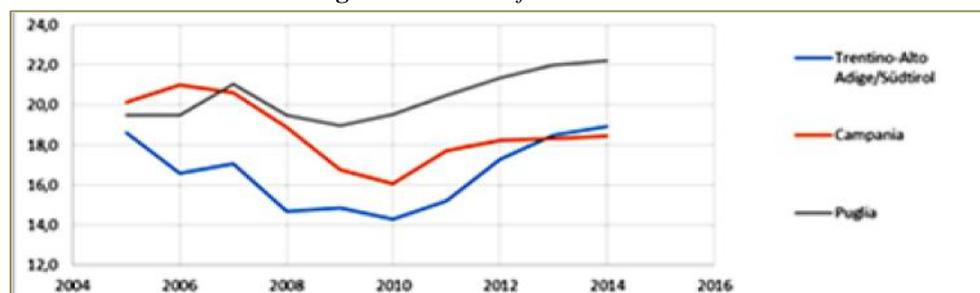
La popolazione ai confini dell'epoca è il risultato di un'operazione statistica ottenuta tramite una ricostruzione tra i due censimenti del 2001 e del 2011 e non è frutto di osservazione continua, come avviene per la popolazione calcolata correntemente. L'unità di analisi territoriale alla base della ricostruzione è il comune e i risultati a livello sovra comunale, dal provinciale al nazionale, si

determinano per aggregazione. La popolazione ai confini dell'epoca, a differenza di quella ai confini attuali (che nello specifico, attualmente, si riferisce ai confini esistenti al Censimento del 2011), tiene conto dell'evoluzione del territorio nel tempo (nascita e morte dei comuni per fusione o per disaggregazione, passaggi dei comuni da una provincia o da una regione all'altra).

**Tabella 10. Tasso di furti denunciati.**

<b>Tasso di furti denunciati</b>										
<i>Numero furti denunciati per 1.000 abitanti</i>										
<b>ANNI</b>										
<b>REGIONI</b>	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Trentino Alto Adige	18,6	16,6	17,1	14,7	14,9	14,3	15,2	17,3	18,5	18,9
Campania	20,2	21,0	20,6	18,9	16,8	16,1	17,7	18,2	18,3	18,4
Puglia	19,5	19,5	21,1	19,5	19,0	19,5	20,5	21,3	22,0	22,2

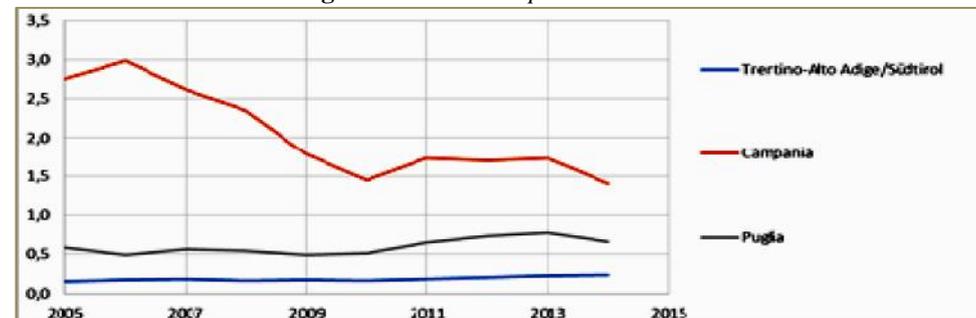
**Figura 5. Tasso di furti denunciati.**



**Tabella 11. Tasso di rapine denunciate.**

<b>Tasso di rapine denunciate</b>										
<i>Rapine denunciate per 1.000 abitanti (numero per mille abitanti)</i>										
<b>ANNI</b>										
<b>REGIONI</b>	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Trentino Alto Adige	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Campania	2,8	3,0	2,6	2,4	1,8	1,4	1,7	1,7	1,7	1,4
Puglia	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8	0,7

**Figura 6. Tasso di rapine denunciate.**



Gli omicidi volontari consumati sono di tre tipologie: a scopo di furto o rapina, di tipo mafioso, a scopo terroristico.

**Tabella 12. Tasso di omicidi**

Tasso di omicidi										
Numero di omicidi volontari consumati per 100.000 abitanti										
ANNI										
REGIONI	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Trentino Alto Adige	0,2	0,3	0,4	0,2	0,6	0,4	0,3	0,4	0,6	0,1
Campania	2,2	2,4	2,6	1,9	1,8	1,1	1,1	1,5	1,3	1,1
Puglia	0,9	0,8	1,1	1,1	1,1	1,5	1,2	1,4	1,1	1,0

**Figura 7. Tasso di omicidi**



**Tabella 13. Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di furti denunciati e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Trentino-Alto Adige/ Südtirol.**

Trentino-Alto Adige/Südtirol		
Anni	Tasso di furti denunciati	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono
2005	18,6	11,4
2006	16,6	9,5
2007	17,1	10,9
2008	14,7	11,1
2009	14,9	9,2
2010	14,3	9,0
2011	15,2	8,3
2012	17,3	8,6
2013	18,5	9,6
2014	18,9	14,1
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>0,553167</b>

In Trentino la percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui vivono in relazione al tasso di furti denunciati mostra una **media correlazione positiva**.

**Tabella 14.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di furti denunciati e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Campania.*

Campania		
Anni	Tasso di furti denunciati	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono
2005	20,2	52,6
2006	21,0	51,3
2007	20,6	53,9
2008	18,9	53,6
2009	16,8	48,9
2010	16,1	40,2
2011	17,7	45,4
2012	18,2	38,7
2013	18,3	36,1
2014	18,4	33,3
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>0,525638</b>

In Campania la percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui vivono in relazione al tasso di furti denunciati mostra una **moderata correlazione positiva**.

**Tabella 15.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di furti denunciati e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Puglia.*

Puglia		
Anni	Tasso di furti denunciati	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono
2005	19,5	29,7
2006	19,5	34,2
2007	21,1	35,5
2008	19,5	36,5
2009	19,0	26,0
2010	19,5	25,5
2011	20,5	24,4
2012	21,3	25,7
2013	22,0	33,3
2014	22,2	31,4
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>0,149523</b>

In Puglia la percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui vivono in relazione al tasso di furti denunciati mostra una **debole correlazione positiva**.

**Tabella 16.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di rapine denunciate e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Trentino-Alto Adige/ Südtirol.*

<b>Trentino-Alto Adige/ Südtirol</b>		
<b>Anni</b>	<b>Tasso di rapine denunciate</b>	<b>Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono</b>
2005	0,2	11,4
2006	0,2	9,5
2007	0,2	10,9
2008	0,2	11,1
2009	0,2	9,2
2010	0,2	0,0
2011	0,2	8,3
2012	0,2	8,6
2013	0,2	9,6
2014	0,2	14,1
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>0,266113</b>

In Trentino la percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui vivono in relazione al tasso delle rapine denunciate mostra una **debole correlazione positiva**.

**Tabella 17.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di rapine denunciate e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Campania.*

<b>Campania</b>		
<b>Anni</b>	<b>Tasso di rapine denunciate</b>	<b>Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono</b>
2005	2,8	52,6
2006	3,0	51,3
2007	2,6	53,9
2008	2,4	48,9
2009	1,8	40,2
2010	1,4	45,4
2011	1,7	38,7
2012	1,7	36,1
2013	1,7	33
2014	1,4	3
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>0,829307</b>

In Campania la percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui vivono in relazione al tasso delle rapine denunciate mostra una **forte correlazione positiva**.

**Tabella 18.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di rapine denunciate e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Puglia.*

<b>Puglia</b>		
<b>Anni</b>	<b>Tasso di rapine denunciate</b>	<b>Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono</b>
2005	0,6	29,7
2006	0,5	34,2
2007	0,6	35,5
2008	0,5	36,5
2009	0,5	26,0
2010	0,5	25,5
2011	0,7	24,4
2012	0,7	25,7
2013	0,8	33,3
2014	0,7	31,4
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>-0,089064</b>

In Puglia la percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui vivono in relazione al tasso delle rapine denunciate mostra una **debolissima correlazione negativa**.

**Tabella 19.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di omicidi e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Trentino-Alto Adige/ Südtirol.*

<b>Trentino-Alto Adige/ Südtirol</b>		
<b>Anni</b>	<b>Tasso di omicidi</b>	<b>Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono</b>
2005	0,2	11,4
2006	0,3	9,5
2007	0,4	10,9
2008	0,2	11,1
2009	0,6	9,2
2010	0,4	9,0
2011	0,3	8,3
2012	0,4	8,6
2013	0,6	9,6
2014	0,1	14,1
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>-0,643894</b>

In Trentino la percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui vivono in relazione al tasso di omicidi mostra una **apprezzabile correlazione negativa**.

**Tabella 20.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di omicidi e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Campania.*

Campania		
Anni	Tasso di omicidi	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono
2005	2,2	52,6
2006	2,4	51,3
2007	2,6	53,9
2008	1,9	53,6
2009	1,8	48,9
2010	1,1	40,2
2011	1,1	45,4
2012	1,5	38,7
2013	1,3	36,1
2014	1,1	33,3
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>0,810241</b>

In Campania la percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui vivono in relazione al tasso di omicidi mostra una **forte correlazione positiva**.

**Tabella 21.** *Coefficiente di correlazione lineare tra tasso di omicidi e percezione delle famiglie del rischio di criminalità in Puglia.*

Puglia		
Anni	Tasso di omicidi	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono
2005	0,6	29,7
2006	0,5	34,2
2007	0,6	35,5
2008	0,5	36,5
2009	0,5	26,0
2010	0,5	25,5
2011	0,7	24,4
2012	0,7	25,7
2013	0,8	33,3
2014	0,7	31,4
<b>Coefficiente di correlazione lineare</b>		<b>-0,089064</b>

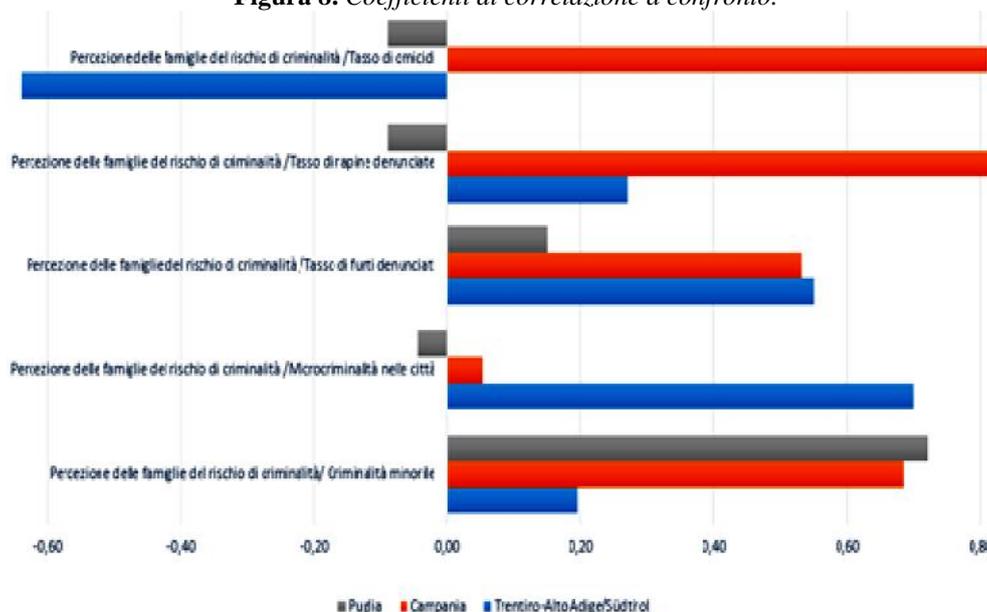
In Puglia la percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui vivono in relazione al tasso di omicidi mostra una **debolissima correlazione inversa**.

La Tabella 22 riporta un quadro sintetico dei coefficienti di correlazione che sono stati calcolati precedentemente, al fine di avere un immediato confronto per regione.

**Tabella 22.** Coefficienti di correlazione lineare.

Regioni	Criminalità minorile/ percezione criminalità	Microcriminalità nelle città/ percezione criminalità	Tasso di furti denunciati/ percezione criminalità	Tasso di rapine denunciate/ percezione criminalità	Tasso di omicidi/ percezione criminalità
Trentino Alto Adige	0,195693	0,699139	0,553167	0,266113	-0,643894
Campania	0,683365	0,051975	0,525638	0,829307	0,810241
Puglia	0,720073	-0,044167	0,149523	-0,089064	-0,089064

**Figura 8.** Coefficienti di correlazione a confronto.



### 3.2 Considerazioni conclusive

L'informazione statistica è un elemento di grande ausilio per orientare e valutare le politiche di governo della sicurezza. Quando parliamo di legalità, la componente oggettiva che emerge è la sicurezza dei cittadini a fronte dei crimini e dei comportamenti antisociali; la componente soggettiva riguarda la percezione di allarme sociale da parte degli individui.

#### **4. Conclusioni**

L'educazione alla legalità ha per oggetto la natura e la funzione delle regole nella vita sociale, i valori della democrazia, l'esercizio dei diritti di cittadinanza.

Il nostro futuro lavoro sarà quello di produrre sicurezza, pensando alle risposte necessarie da offrire alle aspettative decrescenti della popolazione verso la sicurezza, per un generale benessere. Dobbiamo riflettere e discutere sui problemi e tradurre queste riflessioni in azioni per la sicurezza, riproporre situazioni in cui abbiamo sempre creduto, collegando quanto più possibile il rispetto della legalità, attraverso la prevenzione della criminalità e la produzione di sicurezza.

In una società globalizzata, c'è bisogno di modelli nuovi, di orizzonti problematici più ampi e di politiche nuove. Con l'aiuto di soggetti istituzionali, è necessario avviare progetti specifici con la finalità di costruire percorsi che rafforzino, in particolare all'interno del mondo giovanile, il concetto di legalità, mettendo in campo un insieme di interventi che abbiano come obiettivo forme di sicurezza possibile ovvero forme di riduzione di fenomeni che generano sentimenti di insicurezza e conflittualità sul territorio.

#### **Sitografia**

<http://www.istat.it/it/archivio/16777>

# Legalità e Sicurezza: analisi dei furti denunciati nel periodo 2005-2014

**Maria Altamura, Domenico Ricchiuti**

*I.T.T. "A. Volta", Bitonto (Ba)*

**Riassunto:** Il lavoro di ricerca ha riguardato lo studio della legalità e della sicurezza attraverso i furti denunciati nell'ultimo decennio. A tale scopo, partendo dai dati ISTAT relativi al tasso di furti denunciati in Italia su base regionale, sono stati calcolati alcuni indici statistici. Preliminarmente, mediante alcuni software di uso comune del pacchetto MS OFFICE, i dati sono stati raggruppati e si è proceduto nella rappresentazione grafica dei risultati ottenuti a livello nazionale, con riferimento ai furti. Inoltre sono stati effettuati dei confronti a livello di ripartizioni geografiche. Successivamente, ipotizzando che la presenza di furti fosse correlata al fenomeno della disoccupazione, si è proceduto ad individuare la presenza di una relazione fra il tasso di furti denunciati ed il tasso regionale di disoccupazione in Italia.

## 1. Introduzione

Il progetto ha avuto come obiettivo quello di analizzare alcuni temi di attualità riguardanti la realtà locale mediante i principali metodi statistici al fine di suscitare l'interesse attivo degli studenti.

Gli obiettivi fondamentali del lavoro sono stati due:

1. analizzare i dati relativi al tasso di furti denunciati in Italia per mille abitanti (fonte ISTAT, <http://www.istat.it/it/archivio/16777>), evidenziando le differenze statisticamente significative all'interno delle singole regioni o degli aggregati regionali (in particolare, all'interno delle aree Nord, Centro e Mezzogiorno);
2. evidenziare, in un contesto applicativo, le potenzialità dell'utilizzo e della integrazione dei software Access ed Excel del pacchetto MS Office.

Con Access sono stati organizzati i dati in modo da permetterne l'estrazione, mediante l'utilizzo di apposite query, che ne assicurino il rispetto di specifici criteri; con Excel si è proceduto alla elaborazione dei dati e alla costruzione di grafici.

La seconda parte del progetto ha avuto l'obiettivo di studiare la relazione tra due variabili statistiche mediante l'analisi della correlazione. Ciò al fine di consentire agli studenti di mettere in pratica strumenti teorici usati solo meccanicamente per risolvere alcuni esercizi dei libri di testo e far comprendere loro quanto siano utili nell'analisi di dati relativi a fenomeni reali.

## 2. Materiali e metodi

I dati analizzati sono dati ISTAT (<http://www.istat.it/it/archivio/16777>) e riguardano il "tasso di furti denunciati per mille abitanti" per un periodo di dieci anni (dal 2005 al 2014); inoltre, essi riguardano i valori annuali per singole regioni, aggregati per aree geografiche ("Nord": Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino Alto Adige/Südtirol, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna; "Centro": Toscana, Umbria, Marche, Lazio; "Mezzogiorno": Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna) e per l'intero territorio nazionale.

In particolare si è deciso di considerare solo un decennio in quanto i dati relativi ai delitti denunciati prima del 2004 non sono omogenei rispetto a quelli degli anni precedenti a causa di profonde modificazioni nel sistema di rilevazione, nonché per variazioni nell'universo di rilevazione: dal 2004 vengono infatti considerati, oltre ai delitti denunciati all'Autorità giudiziaria da Polizia di Stato, Arma dei Carabinieri e Guardia di Finanza, anche quelli denunciati dal Corpo Forestale dello Stato, dalla Polizia penitenziaria, dalla Direzione Investigativa Antimafia e da altri uffici.

Si è ritenuto che dieci anni siano un periodo sufficientemente lungo per poter valutare l'evoluzione di un fenomeno sociale, come quello della criminalità, strettamente connesso alle trasformazioni economico-sociali. La fonte sono le elaborazioni Istat su dati del Ministero dell'Interno e del Dipartimento della Pubblica Sicurezza.

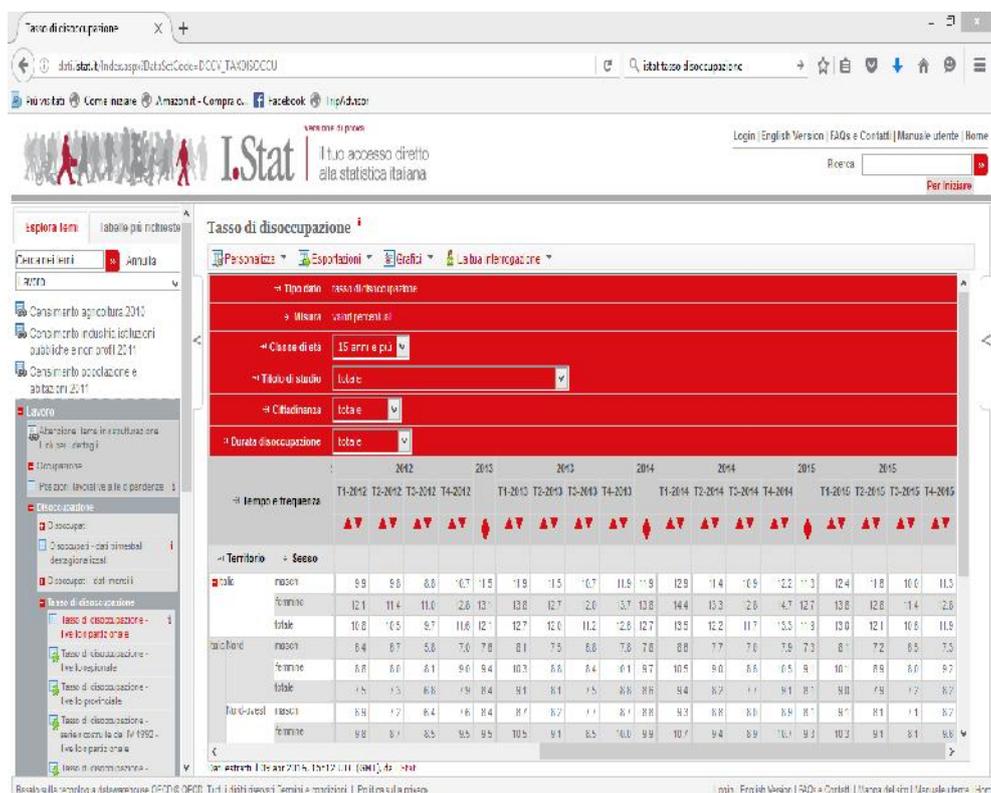
L'analisi degli andamenti nel tempo (2005-2014) e i confronti tra le medie e le dispersioni sono stati effettuati mediante l'utilizzo di Excel, attraverso i diagrammi cartesiani per analizzare gli andamenti temporali e gli ortogrammi per il confronto tra le medie e le deviazioni standard; questo è stato realizzato sia per le singole regioni che per gli aggregati geografici.

Al fine di integrare l'uso didattico della Suite di MS Office sono stati importati da Excel in Access i dati regionali relativi ai furti ed è stata costruita una tabella per aree geografiche (Nord, Centro, Mezzogiorno). L'utilità didattica delle operazioni

di importazione ed esportazione dei dati risiede nel mostrare agli studenti la capacità di integrazione di due software differenti ma compatibili nei tracciati, spiegando l'utilità di Access nel gestire una quantità di record maggiore rispetto ad Excel e soprattutto avvicinando gli studenti, anche se con un approccio intuitivo, alla gestione delle basi di dati, avendo modo di illustrare la centralità di un DBMS (Data Base Management System) efficace. Effettuando una semplice query di raggruppamento può essere introdotto agli studenti un argomento vasto quale quello della interrogazione dei dati statistici mediante tool potenti che vadano al di là dei semplici filtri del foglio elettronico.

Nell'ultima parte del progetto sono stati considerati solo i dati del biennio 2013-14 relativamente al tasso di furti e al tasso di disoccupazione (sempre su base regionale) provenienti da fonte ISTAT:

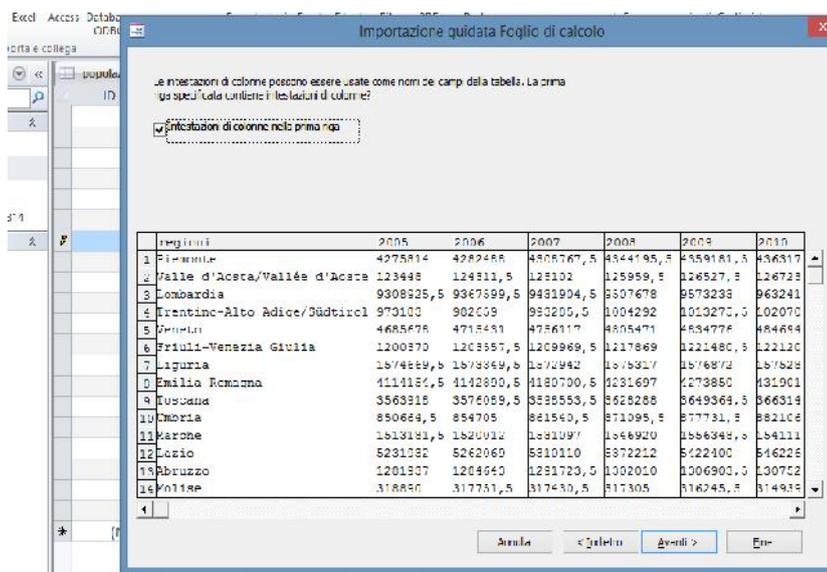
[http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCCV\\_TAXDISOCCU](http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCCV_TAXDISOCCU)



L'attenzione è stata focalizzata solo su due anni perché si è ritenuto più opportuno considerare solo dati più recenti successivi al censimento 2011.

### 3. Risultati

Qui di seguito è riportata l'immagine della procedura di importazione in ACCESS, relativa ai dati ISTAT, sulla popolazione distribuita per regioni nel decennio in esame dopo aver "ripulito" da unioni di celle la tabella Excel dei dati.



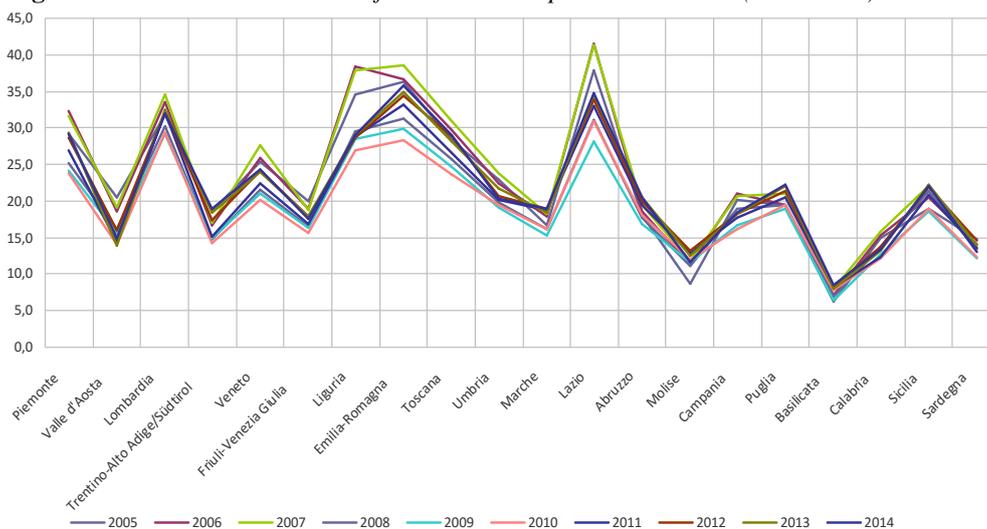
Il risultato finale è stato il seguente:



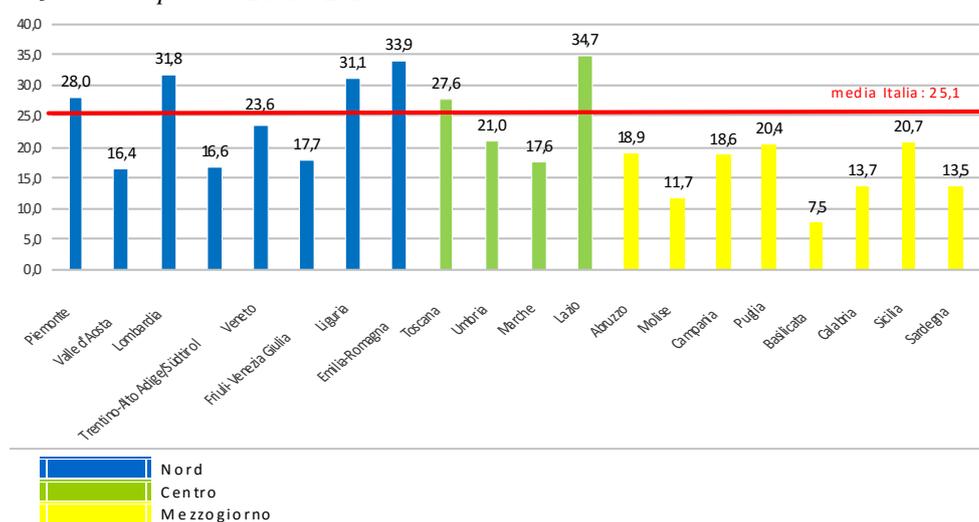


Vengono riportati di seguito i risultati delle analisi effettuate dopo aver calcolato gli indicatori. Nella Fig. 1 viene riportato l'andamento del tasso dei furti denunciati, mentre nella successiva (Fig. 2) si osserva l'andamento dei tassi medi nel periodo 2005-2014.

**Figura 1.** *Andamento del tasso di furti denunciati per 1000 abitanti (2005-2014)*



**Figura 2.** *Tasso medio dei furti denunciati per 1000 abitanti, per regione, e tasso medio nazionale nel periodo 2005 - 2014*



L'andamento del tasso di furti denunciati tra il 2005 e il 2014 si mostra sostanzialmente omogeneo, in particolar modo per le regioni del Mezzogiorno; le

distanze relative tra i valori regionali non variano molto di anno in anno, mostrando una situazione sostanzialmente uguale tra le regioni nel periodo analizzato.

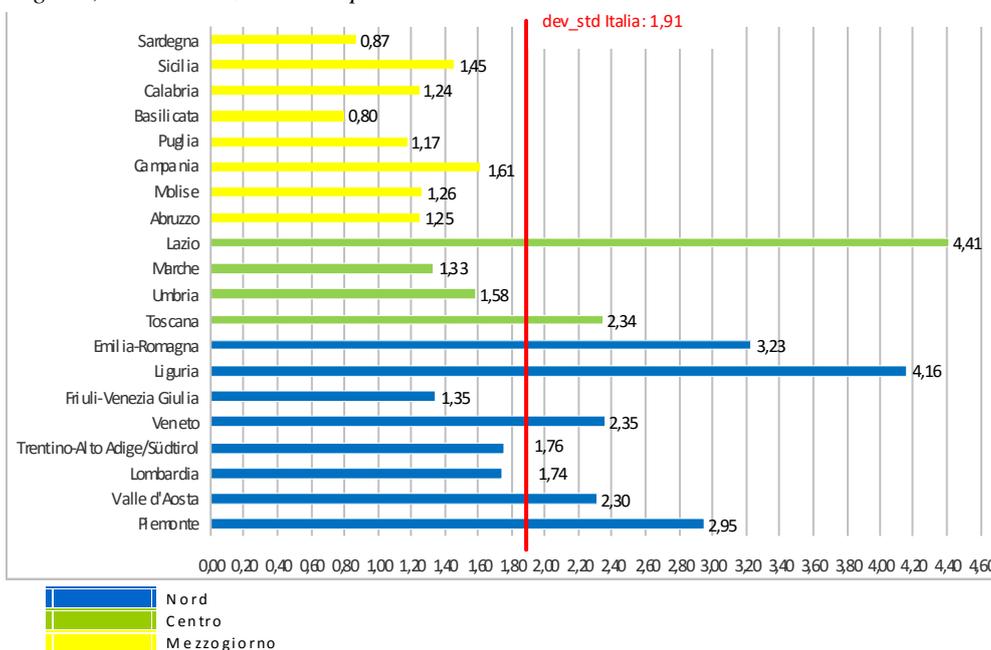
Qualche eccezione la fanno regioni come la Liguria, l'Emilia Romagna e il Lazio, in cui la dispersione (deviazione standard) negli anni è superiore a quella delle altre regioni (vedi Fig.3).

Dall'osservazione dei tassi medi di furto denunciati nell'intero periodo 2005-2014, si nota come ai primi posti spicchino regioni del Centro e del Nord, quali il Lazio, l'Emilia Romagna, la Lombardia e la Liguria, che si collocano al di sopra della media nazionale.

Ritenendo che i furti avvengano in contesti di maggiore ricchezza sarebbe interessante mettere in relazione tale dato con il reddito regionale e occorrerebbe anche tener conto delle strutture urbane più sviluppate.

E' interessante notare come tutte le regioni del Mezzogiorno si trovino al di sotto della media nazionale, così come le più piccole regioni del Centro-Nord (Valle d'Aosta e Trentino in particolare); per il Mezzogiorno una bassa incidenza di furti si potrebbe legare alla minore ricchezza rispetto al Nord, mentre per le regioni più piccole del Nord e del Centro questo potrebbe spiegarsi anche con l'assenza di grandi centri urbani e con un tessuto sociale mediamente più tranquillo.

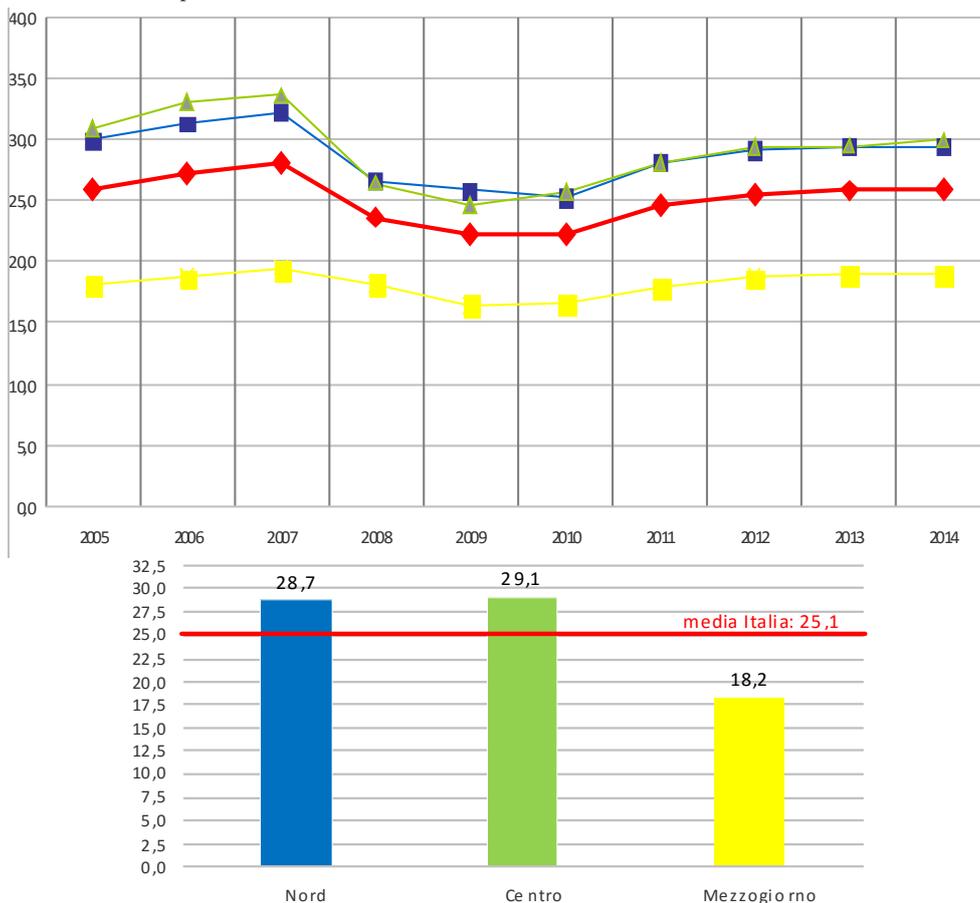
**Figura 3.** Deviazioni standard del tasso medio dei furti denunciati per 1000 abitanti, per regione, e valore nazionale nel periodo 2005 - 2014



La variabilità di questi tassi è rappresentata nella Fig. 3 dove è confrontata la deviazione standard calcolata per ogni regione nel periodo di interesse con quella nazionale.

Nel corso dei 10 anni analizzati, si vede come la dispersione all'interno dei dati per regione sia molto contenuta per le regioni del Mezzogiorno, tutte al di sotto della dispersione media nazionale, mentre è sostanzialmente più alta di quella nazionale nelle regioni del Centro e, in particolare, del Nord; spiccano tra queste il Lazio e la Liguria dove negli anni si registra la maggior variabilità del tasso di furti denunciati. Si è considerata anche l'analisi del fenomeno per aggregazioni territoriali (Fig. 4). Nel grafico seguente si osserva come l'area di Centro sia quella che nei dieci anni ha subito la maggior variazione, da addebitare, molto probabilmente, al contributo del Lazio.

**Figura 4.** Tasso dei furti denunciati per 1000 abitanti nel periodo 2005 – 2014, per aree territoriali, e rispettive medie.



Dall'osservazione della Fig. 4 risulta più evidente quanto già osservato precedentemente; in particolare:

1. gli andamenti sono pressoché paralleli, per cui fondamentalmente omogenei nella loro variazione annuale, area per area (fa eccezione in particolare l'anno 2009, in cui il dato medio del Nord supera leggermente quello del Centro);
2. il Mezzogiorno si mantiene stabilmente a livelli ben inferiori alla media nazionale (linea in rosso), mentre Nord e Centro forniscono un contributo quasi identico, soprattutto negli anni che vanno dal 2010 in poi;

Al fine di verificare se ci fosse una relazione tra i tassi di disoccupazione regionali ed i tassi regionali di furti denunciati si è misurata la correlazione tra queste due variabili, in riferimento ai soli anni 2013-2014. I risultati ottenuti sono riportati di seguito.

**Figura 6.** Screenshot relativo al calcolo del coefficiente di correlazione tra i tassi di disoccupazione regionali ed i tassi regionali di furti denunciati nel 2013- 2014

	A	E	C	D	E	F	G	H	I
1	REGIONE	Disoccupazione 2013	Disoccupazione 2014	AREA	Furti2013	Furti2014		correlazione2013	correlazione2014
2	Piemonte	10,53'61	11,294452	N	29,4	29,2		-0,404239028	-0,374125094
3	Valle d'Aoste / Vallée d'Aoste	8,257'27	8,9'6829	N	13,9	14,9			
4	Liguria	9,823508	10,347586	N	29,0	29,0			
5	Lombardia	8,025834	8, '8985	N	32,5	31,9			
6	Trentino Alto Adige / Südtirol	5,395915	5,669909	N	18,5	18,9			
7	Veneto	7,591635	7,484236	N	24,1	24,3			
8	Friuli-Venezia Giulia	7,692738	7,995479	N	17,9	17,5			
9	Emilia-Romagna	8,363228	8,3'1636	N	35,0	35,8			
10	Toscana	8,680321	10,105057	C	28,2	29,1			
11	Umbria	10,323976	11,307851	C	21,7	20,3			
12	Marche	10,945826	10,390266	C	18,4	18,9			
13	Lazio	11,974467	12,505003	C	34,5	34,8			
14	Abruzzo	11,252408	12,55167	M	20,5	20,6			
15	Molise	15,613981	15,180016	M	12,4	11,6			
16	Campania	21,450816	21,740835	M	18,3	18,4			
17	Puglia	19,7356	21,4637	M	22,0	22,2			
18	Basilicata	15,239447	14,726464	M	7,9	8,5			
19	Calabria	22,264278	23,4'5318	M	13,1	13,4			
20	Sicilia	20,981426	22,171956	M	22,2	22,1			
21	Sardegna	17,472'86	18,628353	M	13,9	13,1			

Come si può notare dalla Fig. 6 il coefficiente di correlazione nell'anno 2013 è approssimativamente uguale a -0.40 mentre nel 2014 è all'incirca pari a -0.37. Questo indica che, contrariamente alle attese, i due fenomeni sociali sono inversamente correlati.

A conferma dei risultati ottenuti possiamo citare un articolo pubblicato su *Rivista di politica economica* dai professori Marselli e Vannini nel quale si dice appunto “Sembra ovvio considerare la disoccupazione come uno dei principali fattori criminogeni. Nonostante ciò, le analisi empiriche volte a stabilire il segno e l’intensità di questo legame stentano a convergere verso valori comuni e statisticamente significativi”.

#### 4. Conclusioni

Il progetto ha consentito di sviluppare una proposta didattica che consente agli studenti di una scuola tecnica di applicare le conoscenze teoriche mediante l’analisi statistica di un fenomeno sociale importante che riguarda la quotidianità di tutti.

L’altro aspetto importante emerso dal lavoro svolto è il connubio tra tecnologie informatiche (TIC) e discipline scientifiche ineludibile nella prospettiva di una scuola digitale come sta diventando la scuola italiana attraverso il PNSD (Piano Nazionale Scuola Digitale).

Al termine delle analisi effettuate mediante Excel, è possibile trarre alcune conclusioni importanti:

1. l’area geografica in cui il tasso di furti denunciati per mille abitanti è significativamente inferiore alle altre e alla media nazionale è il Mezzogiorno: questo vale sia per l’intero decennio 2005-2014, che per ogni singolo anno; per di più, anche la variabilità nel corso degli anni (deviazione standard) ricalca lo stesso andamento, a indicare uno stato più “stabile” nelle condizioni al contorno del Mezzogiorno rispetto a quelle del Centro e del Nord;
2. il Centro e il Nord mostrano andamenti sostanzialmente simili, tali da poterli apprezzare mediamente come un’area geografica quasi omogenea; regioni che al loro interno mostrano delle differenze apprezzabili (in senso negativo) sono il Lazio (sarebbe interessante capire in questo l’incidenza della capitale Roma), la Liguria e anche l’Emilia Romagna;
3. il Mezzogiorno si distacca nettamente rispetto all’andamento nazionale e del Centro-Nord, in quanto il tasso di furti denunciati è decisamente più basso.

Infine, con riferimento al legame tra tasso di furti e tasso di disoccupazione risultato negativo, si è portati a considerare che nel Mezzogiorno molti furti non vengono denunciati mentre vi sono regioni come l’Emilia-Romagna che presenta il più alto tasso di furti denunciati ma un tasso di disoccupazione tra i più bassi d’Italia.

Tali risultati potrebbero costituire un interessante punto di partenza per analizzare la relazione con altri fattori determinanti l'incidenza dei furti sul territorio nazionale, quali la ricchezza, il livello di urbanizzazione, il livello di istruzione e così via. Sarebbe anche interessante studiare come il tasso di furti sia influenzato dal radicamento della criminalità organizzata e del conseguente controllo del territorio da parte di questa.

### **Riferimenti bibliografici**

SALVAGGIO A. (2011), *Lavorare con Microsoft Access 2010*, FAG.

BERGAMINI M., TRIFONE A., BAROZZI G. (2010), *Mathematica.verde vol.4S*, Zanichelli, Bologna, pp. 1250-1273

MARSELLI R., VANNINI M. (2010), Quanto incide la disoccupazione sui tassi di criminalità, *Rivista di politica economica*, Roma, pp. 273-299

### **Sitografia**

<http://www.istat.it/it/archivio/16777>

[http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCCV\\_TAXDISOCCU](http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCCV_TAXDISOCCU)

# Lo spreco alimentare

**Prof.ssa Mariangela Bavaro, Prof.ssa Maria Eplite**

**Alunni: Miriam Capacchione, Annalisa Coppola, Antonio Cortese,  
Pasquale Fanelli, Serena Virgilio**

*Liceo Scientifico "M. Spinelli", Giovinazzo (BA)*

---

**Riassunto:** La scelta del tema nasce da un lavoro sviluppato durante l'a.s. 2014/2015, in occasione dell'EXPO 2015, che ha visto una classe del Liceo Scientifico "M. Spinelli" di Giovinazzo, liceo aggregato al Liceo "Sylos" di Bitonto, impegnata nell'analisi dello spreco alimentare e della sua ricaduta economica/energetica sul territorio. Gli esiti di quel lavoro furono presentati in un laboratorio gestito dai ragazzi nella festa di fine anno scolastico 2014-15. L'interesse che in quell'occasione i genitori hanno mostrato al problema è stato tanto rilevante da suggerirci di migliorare il lavoro già prodotto con un'analisi più rigorosa del comportamento della popolazione di Giovinazzo in merito allo spreco alimentare. E' nato così l'interesse a monitorare con un questionario di 18 domande quella parte della popolazione di Giovinazzo che ha una relazione diretta con la gestione degli alimenti in casa.

Il gruppo di lavoro costituito da due docenti e 5 alunni delle classi quarte (quattro dello scientifico e una del classico) ha ritenuto opportuno limitare l'indagine alla popolazione di età superiore a 28 anni poiché maggiormente coinvolta nella gestione della spesa familiare. La popolazione è stata suddivisa in cinque fasce di età rispettando un range di 10 anni fatta eccezione per l'ultima fascia d'età (>70 anni). La somministrazione ha coinvolto il gruppo di lavoro ma anche alunni delle classi terze delle due scuole medie del territorio.

## 1. Introduzione

La finalità principale del progetto è stata quella di educare i ragazzi ad un'analisi attenta e consapevole della realtà che li circonda utilizzando un approccio statistico. La scelta del tema ha avuto come obiettivi:

- 1) la riflessione approfondita sulla percezione dello spreco alimentare della popolazione di Giovinazzo;
- 2) l'analisi delle abitudini dei ragazzi e altrui in merito allo scarto alimentare;
- 3) lo studio degli squilibri nel consumo alimentare della nostra società;

- 4) l'indagine sulla relazione tra l'età e lo spreco e sulle abitudini sociali in merito alla spesa e allo spreco;
- 5) la presa di coscienza dello spreco alimentare come problema economico, energetico e sociale;
- 6) la maggiore autonomia nel comunicare e relazionare in pubblico.

## 2. Materiali e metodi

Il progetto proposto nell'ambito del progetto PLS 2015-2016 è in continuità con quello intrapreso nell'a. s. 2014-2015 che aveva analizzato lo spreco alimentare non solo come spreco di cibo, ma anche come spreco energetico e come elemento rivelatore di una trasformazione sociale. Questo lavoro mancava di dati affidabili sul comportamento delle famiglie giovanillesi in relazione allo spreco alimentare domestico. Il gruppo di lavoro ha dunque prodotto un questionario che è nato dalla riflessione sui bisogni e sulle domande emerse nell'attività sviluppata nell'anno scolastico 2014-2015.

Il progetto intrapreso nell'a. s. 2014-2015 aveva mostrato alcune criticità in merito a:

- campione selezionato,
- impostazione/formulazione del questionario.

Di conseguenza, i dati ottenuti sono risultati scarsamente attendibili e difficili da interpretare. Il progetto PLS di Statistica, invece, ha fornito, già dai primi incontri, suggerimenti utili non solo a comprendere le criticità sopra menzionate, ma in merito alle metodologie appropriate per condurre l'indagine in questione. La programmazione di un'indagine statistica completa in tutte le sue fasi è un'attività che non rientra nelle attività ordinarie legate all'insegnamento della Matematica pertanto, mediante il progetto PLS-Statistica, organizzato dal Corso di studio in Scienze Statistiche del Dipartimento di Scienze Economiche e Metodi Matematici dell'Università degli Studi di Bari, è stato possibile perfezionare le conoscenze scientifiche utili allo svolgimento di una indagine statistica.

A scuola, durante gli incontri pomeridiani, il gruppo di lavoro ha elaborato il questionario (cfr. Allegato n. 1), nato dalla riflessione sui bisogni e dall'analisi dei quesiti proposti nell'attività dell'anno scolastico 2014-2015.

Il questionario è stato articolato su tre temi fondamentali:

- 1) la percezione che le famiglie hanno dello spreco alimentare da loro prodotto;
- 2) l'uso che esse fanno dell'eventuale avanzo di alimenti;
- 3) l'eventuale presenza nelle famiglie di abitudini che possono favorire la produzione di spreco.

Il gruppo di lavoro ha strutturato il questionario in 18 quesiti: 10 a scelta multipla, 8 V/F (Tab. 1). Attraverso le prime due domande e l'ultima si indaga sulla percezione dello spreco, con le domande che vanno dalla 4 alla 8 si indaga sull'uso dell'avanzo del cibo, attraverso le restanti domande si indaga sulle abitudini di vita che possono portare a un eventuale spreco.

La scelta della popolazione statistica (popolazione di età superiore a 28 anni) è stata condizionata dal bisogno di raccogliere dati da soggetti che gestiscono un nucleo familiare e quindi anche una spesa alimentare. La popolazione è stata suddivisa in cinque fasce di età (come indicato in tabella) ed è stata intervistata in modo diretto nel mese di marzo da alunni della nostra sede e da alunni delle classi terze delle scuole Superiori di Primo grado "Buonarroti" e "Marconi" di Giovinazzo

La somministrazione, avvenuta tramite consegna del questionario in formato cartaceo, ha coinvolto i cinque alunni componenti il gruppo di lavoro con la collaborazione degli alunni delle classi terze delle due scuole secondarie di primo grado del territorio "G. Marconi" e "M. Buonarroti", guidati dalle professoresse Maria Neve Carone e Grazia Marzella.

La composizione per classi di età degli intervistati è riportata in Tab. 1.

**Tab. 1.** Composizione del campione per classi di età (valori assoluti e percentuali).

Classi di età	29-39	40-49	50-59	60-69	≥ 70
Intervistati	50	102	50	46	55
%	16.5	33.7	16.5	15.2	18.1

Gli intervistati appartenenti alla fascia di età 40-49 sono stati di gran lunga più numerosi di quelli relativi alle altre fasce di età in quanto, come è emerso da dati ISTAT di gennaio 2015, la popolazione di Giovinazzo appartenente a questa fascia di età è più numerosa delle altre.

Durante gli incontri pomeridiani, le docenti hanno svolto lezioni frontali sui metodi statistici, utilizzando il materiale online presente sulla piattaforma e-learning messa a disposizione per il progetto all'indirizzo: <http://economia.osel.it/>.

Il lavoro di gruppo è stato suddiviso nella rilevazione, spoglio e analisi dei dati relativi a una o due fasce di età. I risultati sono stati sintetizzati tramite rappresentazioni grafiche, mentre si sono analizzate le eventuali relazioni fra due variabili mediante l'utilizzo di "tabelle Pivot" di MS Excel. Inoltre, si è passati ad analizzare quanto l'età influenzasse il comportamento degli intervistati nei confronti dello spreco alimentare. Si è giunti così all'individuazione di comportamenti particolarmente significativi anche in merito ad eventuali ricadute sulle abitudini relative allo spreco alimentare.

### 3. Risultati

Dall'analisi emerge la seguente situazione: più della metà della popolazione intervistata indipendentemente dalla fascia di età, percepisce di produrre spreco alimentare, infatti:

Dalla Tab. 2 in cui sono riportate le risposte alla domanda 1, ("Solitamente le avanza cibo in casa?") si evince che circa il 64% dichiara di avere avanzi di cibo in casa, con un valore massimo del 72% fra la popolazione di età nella classe 50-59 e un valore minimo del 50% per la popolazione tra i 60-69 anni.

**Tab. 2.** Percentuali di risposta per classi di età alla domanda 1: "Solitamente le avanza cibo in casa?".

Classi di età	N.R.	NO	SI
29-39	0,00	32,00	68,00
40-49	1,94	33,01	65,05
50-59	0,00	28,00	72,00
60-69	0,00	50,00	50,00
70+	0,00	36,36	63,64

**Tab. 3.** Percentuali di risposta per classi di età e complessive alla domanda 2: "Con quale frequenza?".

Classi di età	Ogni giorno	Ogni due/tre giorni	Una volta alla settimana	Mai	N.R.
29-39	14,0	30,0	24,0	32,0	0,0
40-49	14,6	30,1	23,3	23,3	8,7
50-59	16,0	34,0	24,0	24,0	2,0
60-69	6,3	29,2	33,3	27,1	4,2
70+	7,3	25,5	29,1	29,1	9,1
<b>Totale risposte</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>6</b>

Le risposte alla domanda 2 ("Con quale frequenza?") (Tab. 3) confermano i risultati della domanda 1 con particolare riferimento alle due fasce di età ">60". Infatti circa il 60% di questi intervistati dichiarano che in casa lo spreco si manifesta o "mai" o "1 giorno alla settimana". Nella totalità degli intervistati la percezione dello spreco non è particolarmente elevata, infatti solo il 12% degli intervistati dichiara di far avanzare cibo ogni giorno.

Indagando sulle cause dell'avanzo del cibo (risposte alla domanda 3: "Il motivo principale perché avanza cibo in casa?"), dall'osservazione della Tab. 4, si evince che per gli intervistati la causa dello spreco alimentare in famiglia è principalmente

l'eccesso di cibo cucinato (29,1%), quindi, per il 20,3%, il cibo non gradito alla famiglia e successivamente (16,3%) l'acquisto di cibo in quantità superiore al necessario. Da un'analisi più mirata emerge che il 40% degli intervistati della fascia d'età tra i 60 e i 69 anni cucina in eccesso mentre di questi solo l'8% compra in quantità maggiore del necessario. Per il 30% della popolazione di età compresa tra i 29 e i 39 anni avanza cibo per mancato gradimento da parte dei componenti familiari (forse a causa della presenza di figli piccoli).

**Tab. 4.** Percentuali di risposta per classi di età e complessive alla domanda 3: “Il motivo principale perché avanza cibo in casa”.

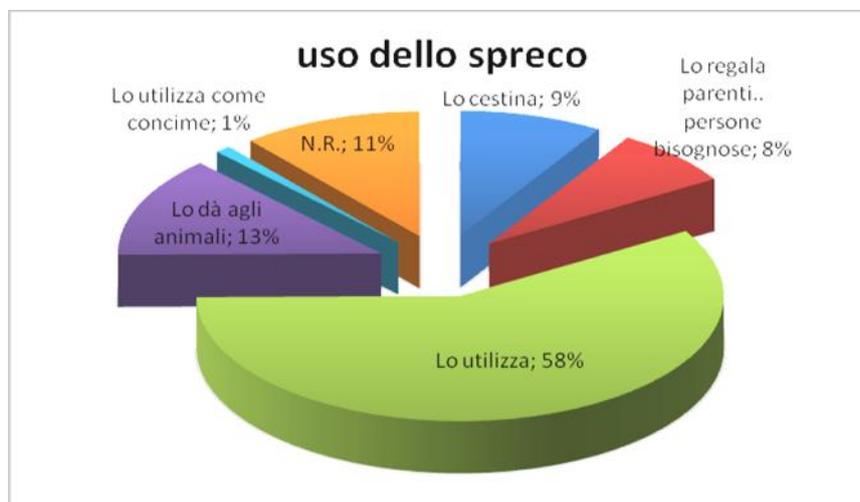
Classi di età	Viene cucinato		Non è gradito		N.R.
	in eccesso	Si compra più del necessario	Altro		
29-39	20,0	12,0	30,0	12,0	26,0
40-49	26,2	15,5	25,2	2,9	30,1
50-59	28,0	30,0	22,0	0,0	20,0
60-69	39,6	8,3	12,5	8,3	31,3
70+	34,5	16,4	7,3	14,5	27,3
<b>Totale</b>	<b>29,1</b>	<b>16,3</b>	<b>20,3</b>	<b>6,9</b>	<b>27,5</b>

La distribuzione delle risposte alla domanda 4: “Quale uso si fa quando un alimento avanza in casa?” è riportata nella Tab. 5 e nella Fig. 1. Dall'analisi della tabella e del grafico si osserva che circa il 58,5% degli intervistati, senza grandi differenze tra fasce di età, riutilizza l'alimento avanzato in altre pietanze. Solo l'1% riutilizza gli avanzi alimentari come concime, mentre gli intervistati di età compresa tra 29-39 anni li destinano agli animali (forse perché è più frequente che questi abbiano un animale in casa). La maggior parte degli intervistati nella classe di età 60-69 (il 16,7%) regala gli avanzi alimentari (i genitori aiutano in questo modo le famiglie dei propri figli, che per motivi di lavoro hanno poco tempo per impegnarsi in cucina).

**Tab. 5.** Percentuali di risposta per classi di età alla domanda 4: “Quale uso si fa quando un alimento avanza in casa?”.

Classi di età	Lo cestina	Lo regala	Lo utilizza	Animali	Concime	N.R.
29-39	10,0	6,0	50,0	20,0	4,0	10,0
40-49	5,8	5,8	62,1	13,6	0,0	12,6
50-59	14,0	4,0	54,0	12,0	0,0	16,0
60-69	6,3	16,7	60,4	10,4	2,1	4,2
70+	10,9	7,3	61,8	9,1	0,0	10,9
<b>Totale</b>	<b>8,8</b>	<b>7,5</b>	<b>58,5</b>	<b>13,1</b>	<b>1,0</b>	<b>11,1</b>

**Fig. 1.** Percentuali di risposta complessive alla domanda 4: “Quale uso si fa quando un alimento avanza in casa?”.



La distribuzione delle risposte alla domanda 7 (“Quale rapporto gli intervistati hanno con gli alimenti scaduti da pochi giorni?”), per classi di età, sono riportate nella Tab. 6. Il 63% del campione intervistato ha risposto che, pur con cautela, riusa in cucina il prodotto scaduto, mentre il 36% del totale lo cestina (questi rappresentano il 44% dei trentenni e il 41% dei quarantenni); sono invece più parsimoniosi gli ultrasessantenni (solo il 25% dei sessantenni cestina immediatamente i prodotti scaduti) forse perché più sensibili al rispetto del cibo e più avversi allo spreco alimentare.

**Tab. 6.** Percentuali di risposta per classi di età e complessive alla domanda 7: “Quale rapporto gli intervistati hanno con gli alimenti scaduti da pochi giorni?”.

Classi di età	Lo cestina	Lo riutilizza	Lo riutilizza	N.R.
	immediatamente	dopo assaggio	previa cottura	
29-39	44,0	34,0	22,0	0,0
40-49	40,8	40,8	15,5	2,9
50-59	36,0	44,0	20,0	0,0
60-69	25,0	47,9	25,0	2,1
70+	29,1	41,8	29,1	0,0
<b>Totale</b>	<b>35,9</b>	<b>41,5</b>	<b>21,2</b>	<b>1,3</b>

Si è ritenuto che la presenza di cibo scaduto sia dovuta al non mettere in ordine in frigo i prodotti alimentari pertanto, è stata inserita nel questionario una domanda (n. 8) così formulata: “Ha l’abitudine di disporre gli alimenti nel frigo in base alla

data di scadenza?”. I risultati ottenuti sono riportati nella Tab. 7 da cui risulta che i meno attenti a una conservazione razionale del cibo al fine di evitare che il cibo possa avariarsi sembrano essere coloro che hanno un’età compresa tra i 50 e i 59 anni (66,0%) e tra i 60 ed i 69 anni (54,2%).

**Tab. 7.** Percentuali di risposta per classi di età e complessive alla domanda 8: “Ha l’abitudine di disporre gli alimenti nel frigo in base alla data di scadenza?”.

Classi di età	NO	SI
29-39	44,0	56,0
40-49	49,5	50,5
50-59	66,0	34,0
60-69	54,2	45,8
70+	47,3	52,7
Totale	51,6	48,4

Nel seguito si è voluto verificare quanto le abitudini alimentari condizionino lo spreco. Pertanto ci si è chiesto: Una popolazione che acquista prodotti freschi è più facilmente orientata allo spreco rispetto a una popolazione che usa prodotti a lunga conservazione? Si è, così, indagato sulla frequenza con cui i giovanissimi acquistano prodotti alimentari freschi. Alla domanda 9 (“Con quale frequenza acquista prodotti freschi?”) il 74,9% del campione intervistato, indipendentemente dall’età, dichiara di comprare prodotti freschi ogni giorno oppure ogni due/ tre giorni. Solo il 25,1% li acquista una sola volta la settimana (Tab. 8).

**Tab. 8.** Percentuali di risposta per classi di età e complessive alla domanda 9: “Con quale frequenza acquista prodotti freschi?”.

Classi di età	Ogni giorno	Ogni due/tre giorni	Una volta alla settimana	Ogni due settimane
29-39	18,0	48,0	34,0	0,0
40-49	23,3	58,3	16,5	1,9
50-59	24,0	42,0	32,0	2,0
60-69	22,9	50,0	25,0	2,1
70+	30,9	49,1	18,2	1,8
Totale	23,9	51,0	23,5	1,6

Dal confronto e dall’analisi delle risposte alle domande 8, 9 e 14 (modalità di conservazione, frequenza dell’acquisto, produzione di spreco su prodotto acquistato) scaturisce una popolazione non del tutto attenta o informata sulle modalità per ridurre lo spreco alimentare. L’uso in cucina di prodotti freschi e una conservazio-

ne non oculata potrebbero essere sintomo di maggiore spreco, specie se si considerano a prodotti quali la verdura fresca. In riferimento a quest'ultima categoria alimentare, alla domanda 14 gli intervistati hanno dichiarato di produrre uno spreco pari alla metà del prodotto acquistato.

Da un'analisi approfondita delle risposte alle domande 7 e 10 ("Di solito quando un prodotto alimentare presenta piccoli segni di alterazione ...") si evidenzia una analogia nell'atteggiamento rilevato rispetto allo spreco alimentare.

**Tab. 9.** Percentuali di risposta per classi di età e complessive alla domanda 10: "Di solito quando un prodotto alimentare presenta piccoli segni di alterazione ..."

Classi di età	Lo cestina	Elimina la parte		N.R.
	immediatamente	Compromessa	Lo riutilizza	
29-39	48,0	52,0	0,0	0,0
40-49	43,7	53,4	1,9	1,0
50-59	36,0	64,0	0,0	0,0
60-69	33,3	64,6	2,1	0,0
70+	36,4	61,8	1,8	0,0
<b>Totale</b>	<b>40,2</b>	<b>58,2</b>	<b>1,3</b>	<b>0,3</b>

La distribuzione percentuale della Tab. 9 è relativa alle risposte alla domanda 10. Anche in questo caso la parte del campione di età compresa tra i 29 e i 49 anni è quella che cestina più frequentemente gli avanzi di cibo mentre, coloro che tendono ad essere più propensi a recuperare gli alimenti sono quelli di età superiore ai 50 anni.

Obiettivo dell'indagine è stato, anche, quello di indagare quali sono le modalità di fare spesa al fine di individuare comportamenti che facilitano lo spreco: l'aderire facilmente alle offerte dei supermercati e il rifiutare prodotti con confezione non integra. A tal fine è stata inserita nel questionario la domanda 13 che è stata così formulata prevedendo quattro alternative di risposta:

*"Se in un negozio, c'è un prodotto in offerta:*

- a) Lo compra solo se le serve*
- b) Lo compra perché prevede che le servirà*
- c) Lo compra anche se non è necessario (è superfluo)*
- d) Non è condizionato/a dalle offerte."*

I risultati riportati in Tab. 10 evidenziano che il 53,9% degli intervistati (di cui il 58,3% appartenente alla fascia di età tra i 60 e i 69 anni) dichiara che compra solo se il prodotto in offerta serve, ma il 34,6% (con il 46% di 40enni) dichiara che compra perché pensa che servirà in futuro. Solo il 2,3% degli intervistati (con il 6% di 60enni) dichiara di comprare anche prodotti non necessari.

**Tab. 10.** Percentuali di risposta per classi di età e complessive alla domanda 13: “Se in un negozio, c’è un prodotto in offerta ...”.

Classi di età	Compra solo se serve	Compra se prevede che servirà	Compra anche se non necessario	Non condizionato	N.R.
29-39	54,0	38,0	2,0	6,0	0,0
40-49	57,3	28,2	1,0	13,6	0,0
50-59	50,0	46,0	0,0	2,0	2,0
60-69	58,3	27,1	6,3	6,3	2,1
70+	47,3	40,0	3,6	9,1	0,0
<b>Totale</b>	<b>53,9</b>	<b>34,6</b>	<b>2,3</b>	<b>8,5</b>	<b>0,7</b>

Infine, volendo conoscere la posizione dell’intero campione, a prescindere dall’età, nei confronti dello spreco, è stata formulata la seguente domanda (n. 18): “Secondo lei, rispetto al passato, oggi il cibo si spreca in percentuale .....”. Le risposte ottenute evidenziano che quasi tutti (l’87,9%) sono concordi nel ritenere che oggi si è meno attenti nei confronti del cibo rispetto al passato (Tab. 11) nonostante, con riferimento a particolari aspetti presi in esame nell’indagine, gli intervistati assumano posizioni differenti in relazione all’età.

**Tab. 11.** Percentuali di risposta complessive alla domanda 18: “Secondo lei, rispetto al passato, oggi il cibo si spreca in percentuale ...”

	Maggiore	Minore	Uguale	N.R.
<b>Totale</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

#### 4. Conclusioni

I risultati ottenuti analizzando le risposte al questionario sono alquanto significativi se riferiti alle varie fasce di età degli intervistati, ma forse un po’ scontati nella loro globalità.

- L’abitudine all’avanzo alimentare è un dato che accomuna un po’ tutti gli intervistati indipendentemente dall’età, infatti in media circa il 64% di questi percepisce uno spreco alimentare in casa, ma è il rapporto con lo spreco che differenzia la popolazione intervistata per fascia di età.
- Gli intervistati di età superiore ai 59 anni dichiarano di essere più attenti al riutilizzo dell’avanzo, mostrando infatti maggiore sensibilità al recupero per altre preparazioni culinarie e comunque al recupero selettivo del prodotto non più fresco, quest’ultimo destinato allo scarto.

- Rispetto agli altri, gli intervistati di età compresa tra i 29 e i 49 anni dichiarano maggiore disponibilità a cestinare un prodotto alimentare scaduto da pochi giorni piuttosto che ad utilizzarlo eliminandone la parte avariata; essi affermano inoltre di essere poco inclini a conservare il prodotto alimentare nel modo più adeguato al fine di utilizzarlo nel modo il più efficace possibile.
- Il 53% degli intervistati dichiara che nella spesa non si fa condizionare dalle offerte, sebbene ben il 46% degli intervistati di età compresa tra i 50 e i 59 anni sia disponibile a comprare prodotti che potrebbero essere utili in futuro.
- La popolazione intervistata ha, comunque, la percezione di sprecare di più rispetto a quanto accadesse in passato.
- Solo l'1% del campione intervistato utilizza l'avanzo di cibo come concime, dunque è scarsa la percezione che si ha dell'avanzo come forma di energia da non sprecare.
- La percezione di essere più spreconi di quanto non fossero in passato è un elemento comune a tutti gli intervistati prescindendo dall'età.

Il gruppo di lavoro si ritiene soddisfatto dei risultati emersi dall'indagine perché puntualizzano e rendono più oggettive le conclusioni della ricerca già intrapresa nell'anno scolastico 2014-2015, nonostante il riconoscimento di alcuni punti di debolezza (esempio la formulazione non precisa di alcune domande).

Il gruppo si impegna a divulgare i risultati ottenuti mediante un incontro aperto alla cittadinanza in collaborazione con l'Assessorato alla Pubblica Istruzione del Comune di Giovinazzo. Obiettivo è quello di informare ma anche creare momenti di riflessione sui nostri comportamenti alimentari, perché siano sempre rispettosi del cibo, delle risorse energetiche in esso contenute e del significato sociale che rappresenta.

Utile appare la collaborazione con le scuole superiori di primo grado di Giovinazzo. Con alcune di esse continua l'azione didattica che prevede oltre l'analisi dei dati raccolti mediante il questionario, anche un lavoro di "scuola capovolta" sulla statistica e sui metodi di indagine. Questo renderà a breve i ragazzi del gruppo di progetto protagonisti degli incontri, affiancati dagli amici delle classi del biennio.

## **Ringraziamenti**

Si ringraziano per la loro collaborazione le classi terze delle due Scuole Superiori di Primo grado di Giovinazzo.

**APPENDICE****Questionario****LO SPRECO ALIMENTARE IN CASA**

Scheda n. \_\_\_\_\_

Dati intervistato

Sesso: M F

Età: anni.....

- 1) Solitamente le avanza cibo in casa? SÌ NO
- 2) E con quale frequenza?  
 a) Ogni giorno  
 b) Ogni due/tre giorni  
 c) Ogni settimana  
 d) Mai
- 3) Il motivo principale perché le avanza cibo in casa (1 sola risposta):  
 a) Viene cucinato in eccesso  
 b) Viene comprata una quantità di cibo maggiore del necessario  
 c) Non è gradito a tutti i componenti della famiglia  
 d) Altro (Specificare) .....
- 4) Generalmente quando un alimento avanza in casa:  
 a) Lo cestina  
 b) Lo regala (parenti, amici, persone bisognose...)  
 c) Lo utilizza in altre preparazioni  
 d) Lo dà agli animali  
 e) Lo utilizza come concime
- 5) Secondo lei esiste una differenza tra le espressioni  
 “da consumarsi preferibilmente entro” e “da consumarsi entro”?  
 SÌ NO
- 6) Mangerebbe oggi una cioccolata con dicitura “da consumarsi preferibilmente entro il 28/02/2016”?  
 SÌ NO
- 7) Solitamente quando un prodotto alimentare con dicitura “da consumarsi entro” ha superato da pochi giorni la data di scadenza:  
 a) Lo cestina immediatamente  
 b) Lo utilizza dopo averlo assaggiato  
 c) Lo riutilizza in cucina, magari previa cottura

- 8) Ha l'abitudine di disporre gli alimenti nel frigo in base alla data di scadenza? SÌ NO
- 9) Generalmente con quale frequenza acquista prodotti freschi (frutta, verdura, carne, pesce...)?  
a) Ogni giorno  
b) Una volta ogni due / tre giorni  
c) Una volta alla settimana  
d) Una volta ogni due settimane
- 10) Di solito quando un prodotto alimentare presenta piccoli segni di alterazione (per esempio, macchie di muffa su frutta, formaggi...):  
a) Lo cestina immediatamente  
b) Elimina la parte compromessa e utilizza la parte sana  
c) Lo riutilizza  
Potrebbe dire in che modo? \_\_\_\_\_
- 11) Se in un negozio trova un prodotto che, a causa della confezione lievemente danneggiata, viene venduto a un prezzo più basso lo acquista? SÌ NO
- 12) Quando va a fare la spesa è solito comprare più del necessario? SÌ NO
- 13) Se in un negozio, c'è un prodotto in offerta:  
e) Lo compra solo se le serve  
f) Lo compra perché prevede che le servirà  
g) Lo compra anche se non è necessario, (è superfluo)  
h) Non è condizionato/a dalle offerte
- 14) Quando pulisce la verdura, solitamente quanta parte del prodotto comprato viene scartata?  
a) Metà  
b) Molto più di metà  
c) Molto meno di metà
- 15) Ha mai utilizzato in cucina lo scarto della verdura? SÌ NO  
Potrebbe indicare in che modo? \_\_\_\_\_
- 16) Quando avanza del pane:  
a) Lo cestina  
b) Lo riutilizza (ne ricava pane per polpette, ne fa pane grattugiato...)  
c) Lo dà agli animali
- 17) Conosce una pietanza (dolce o salata) che si cucina con cibi avanzati o di scarto? SÌ NO  
Se la risposta è SÌ, quale? \_\_\_\_\_
- 18) Secondo lei, rispetto al passato, oggi il cibo si spreca in percentuale...  
a) maggiore,                      b) minore,                      c) uguale?

# Indicatori ambientali urbani

**prof. Rosaria Trisolino, prof. Cosimo Giuseppe Massaro**

*Istituto Tecnico Economico "G. Galà", Francavilla Fontana (BR)*

**Riassunto:** Obiettivo della ricerca è stato quello di analizzare alcuni indicatori ambientali quali: 1) la raccolta differenziata nel comune di Brindisi; 2) il trasporto pubblico urbano; 3) la densità veicolare nel comune di Brindisi. Pertanto, si sono considerate alcune serie storiche pubblicate dall'ISTAT. In particolare sono state esaminate le serie storiche relative alla raccolta differenziata dei rifiuti nel comune di Brindisi effettuando, con riferimento all'anno 2011, un'analisi approfondita. Per l'indicatore dei trasporti sono state considerate le serie storiche della domanda di trasporto pubblico urbano e della densità veicolare nel comune di Brindisi. Infine è stata esaminata la percentuale di utilizzo del servizio di teleriscaldamento, strumento di rilevante efficacia per migliorare la qualità dell'ambiente urbano nei capoluoghi di provincia

## 1. Introduzione

Il lavoro è il risultato della partecipazione al Laboratorio di Statistica per l'informazione e la conoscenza organizzato dal Dipartimento di Scienze Economiche e Metodi Matematici nell'ambito del Piano Nazionale Lauree Scientifiche 2016. Esso ha avuto la finalità di sviluppare due obiettivi: 1) obiettivi generali; 2) obiettivi di apprendimento.

### *1) Obiettivi generali*

L'attività progettuale è stata finalizzata a:

- sensibilizzare gli studenti alle problematiche ambientali;
- evidenziare l'apporto fondamentale della statistica alla vita quotidiana;
- rendere coinvolgente l'approccio alle metodologie statistiche in un contesto reale.

### *2) Obiettivi di apprendimento*

- Saper leggere, interpretare, elaborare e rappresentare graficamente i dati anche mediante l'utilizzo funzionale degli ambienti software dedicati: **Excel, Geogebra, Maple, Mathematica;**

- saper applicare il metodo dei minimi quadrati;
- acquisire i significati concettuali di regressione lineare e di correlazione lineare;
- acquisire alcuni concetti fondamentali dell'inferenza statistica;
- sviluppare un atteggiamento di consapevolezza rispetto alle informazioni statistiche.

Al fine di coinvolgere gli studenti nelle attività previste dal progetto e sviluppare la ricerca si è proceduto, innanzitutto, a presentare ai ragazzi il progetto PLS di Statistica e, quindi, scegliere con loro l'argomento di ricerca da analizzare mediante i metodi statistici. Pertanto, si è scelto il tema "**Indicatori ambientali urbani**". Successivamente sono stati definiti gli obiettivi che si volevano perseguire con riferimento al tema in esame e sono stati scelti alcuni indicatori elaborati dall'Istat riguardanti i seguenti aspetti: rifiuti, trasporti, energia.

Le analisi effettuate hanno riguardato alcune serie storiche, quali:

- raccolta differenziata dei rifiuti nel comune di Brindisi nel biennio 2000 -2011 ;
- raccolta differenziata dei rifiuti nel comune di Brindisi nell'anno 2011;
- domanda di trasporto pubblico e densità veicolare nel comune di Brindisi dall'anno 2000 all'anno 2011;
- presenza del teleriscaldamento nel capoluogo di provincia dall'anno 2000 all'anno 2011 .

Dopo aver individuato le serie storiche, il primo passo è stato quello di rappresentare graficamente le variabili osservate e, quindi, cercare un modello distributivo per questi dati. Inoltre, ritenendo che potessero esistere delle relazioni fra coppie di variabili osservate, si è passati a misurare questa relazione. Infine, con riferimento ai dati sul teleriscaldamento, dopo aver effettuato l'analisi esplorativa, si è ritenuto opportuno utilizzare alcuni metodi di inferenza statistica. In particolare, si è stimata la proporzione, si è determinata la precisione della stima ottenuta (intervallo di confidenza) ed è stata effettuata una verifica di ipotesi..

## 2. Materiali e metodi

La fonte dei dati è l'insieme delle serie storiche elaborate dall'**ISTAT**.

L'andamento del fenomeno della raccolta differenziata dei rifiuti nel comune di Brindisi è stato rappresentato graficamente mediante l'utilizzo dei software Excel, Maple e Mathematica. Mentre il metodo dei **minimi quadrati** ha permesso di determinare i parametri della funzione rappresentativa del fenomeno in esame ed infine, attraverso l'utilizzo dei software Geogebra, Mathematica, Excel, è stato de-

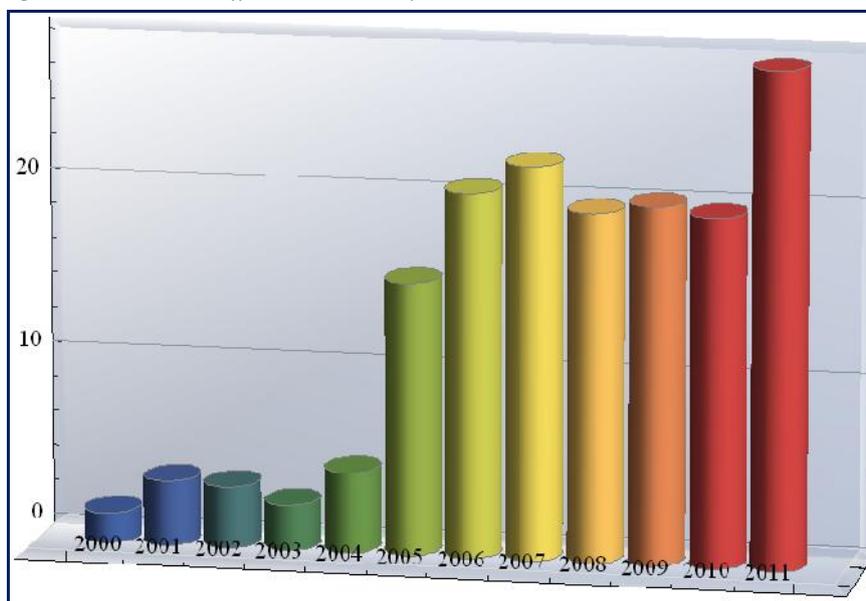
terminato il trend della raccolta differenziata. Inoltre, ritenendo che tra la domanda di trasporto pubblico urbano e la densità veicolare nel comune di Brindisi ci fosse una relazione lineare, è stato stimato il modello di **regressione lineare** e, successivamente, è stata valutata la bontà del modello ottenuto, ossia il grado di accostamento dei valori teorici della regressione ai valori osservati. Al fine di misurare l'intensità della relazione fra le due variabili in esame si è ritenuto opportuno calcolare, anche, il **coefficiente di correlazione lineare di Bravais – Pearson**. Il coefficiente è risultato negativo evidenziando una relazione inversa.

Infine, con riferimento alla presenza del teleriscaldamento, tecnologia che permette l'ottimizzazione delle risorse energetiche con ricaduta positiva in termini di impatto ambientale, nei capoluoghi di provincia a livello nazionale, dopo aver estratto un campione numericamente consistente (grande campione) si è determinata la **stima per intervallo di una frequenza** e si è effettuata la **verifica di ipotesi**.

### 3. Risultati

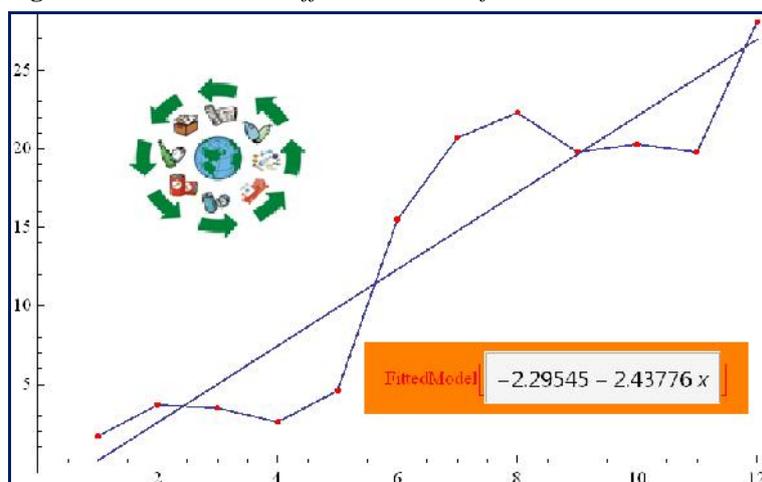
La prima variabile presa in esame è stata la raccolta differenziata nel comune di Brindisi. Nella Fig. 1 si osserva il suo andamento nel periodo 2001-2011. Dall'osservazione del grafico si evince che, nel corso degli anni, il trend è irregolarmente crescente.

**Figura 1.** Raccolta differenziata dei rifiuti nel comune di Brindisi. Anni 2000-2011

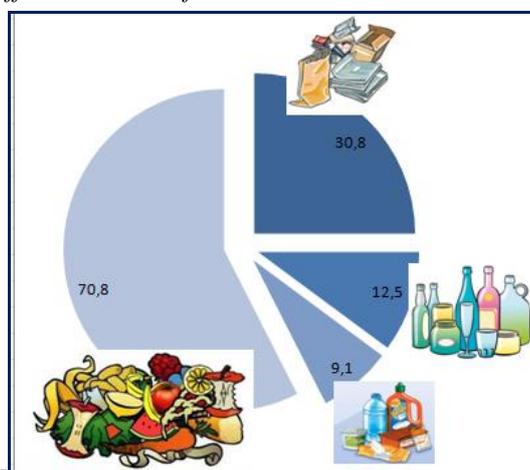


L'analisi delle serie storiche della raccolta differenziata dei rifiuti nel comune di Brindisi dall'anno 2000 all'anno 2011 è stata effettuata interpolando i punti mediante una funzione che si è ritenuto potesse essere di tipo lineare. Dall'osservazione del grafico (Fig. 2) si evince un **andamento all'incirca lineare (trend) crescente** del fenomeno della raccolta differenziata dei rifiuti dal 2000 al 2011.

**Figura2.** Trend raccolta differenziata dei rifiuti nel comune di Brindisi

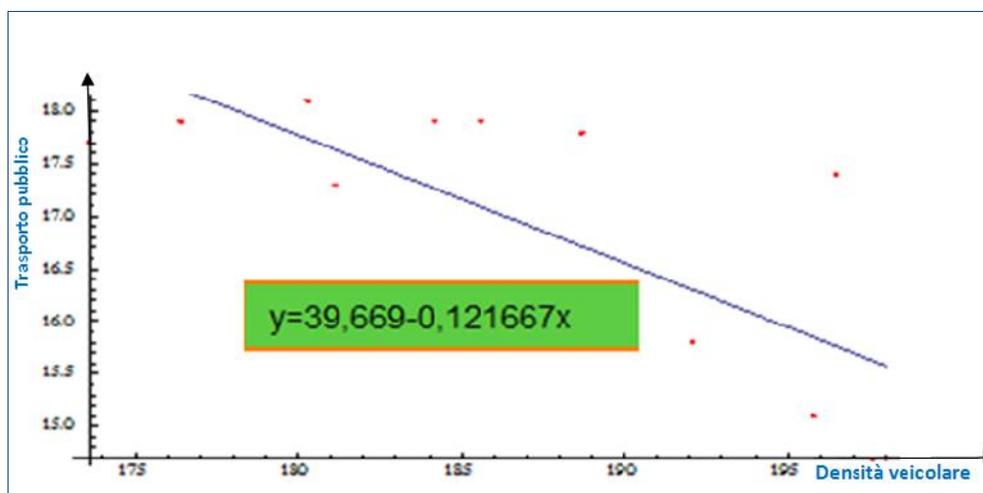


**Figura 3.** Raccolta differenziata dei rifiuti relativa all'anno 2011 nel comune di Brindisi



Se si considera la distribuzione dei rifiuti nell'anno 2011 per tipologia si osserva che la raccolta differenziata più diffusa riguarda la frazione umido (70.8%) (Fig. 3).

**Figura 4.** *Densità veicolare e domanda di trasporto pubblico nel comune di Brindisi. Anni 2000-2011*



L'analisi della domanda di trasporto pubblico e la densità veicolare nel comune di Brindisi nel periodo 2000-2011 è riportata nella Figura 4.

L'intensità del legame tra la densità veicolare e la domanda di trasporto pubblico è stata misurata mediante il **coefficiente di correlazione lineare di Bravais-Pearson** che è risultato:  $r = -0.76576$ , evidenziando, quindi, una correlazione negativa, ossia, a valori crescenti della densità veicolare corrispondono valori decrescenti dell'utilizzo del mezzo pubblico urbano nel comune di Brindisi e viceversa. Questo andamento appare particolarmente evidente nella Fig. 4 in cui è riportato il diagramma a dispersione e la retta di regressione tra la domanda di trasporto pubblico e la densità veicolare nel comune di Brindisi nel periodo 2000-2011.

Con riferimento alla variabile *teleriscaldamento* si è ritenuto opportuno studiare il problema a livello nazionale considerando un campione dell'intera popolazione osservata. Pertanto, dagli 8.092 comuni italiani, si è estratto un campione casuale di 115 comuni e si è rilevato che di essi 32 usufruiscono del servizio di teleriscaldamento. È risultato, quindi, che la percentuale di comuni che utilizza il teleriscaldamento è pari a 27.83%, posto un livello di confidenza del 95%, risulta che il valore della proporzione di comuni è compreso tra: **[0.2016; 0.3584]**. Ossia la frequenza percentuale è compresa tra il **20.16%** e il **35.84%**

Per la verifica delle ipotesi è stato estratto dai comuni d'Italia, in maniera casuale, un nuovo campione di 150 comuni che usufruiscono del servizio di teleriscaldamento, di cui 135 ritengono efficace il servizio (la frequenza stimata è stata pari

a 0,90), si è passati a verificare se l'efficacia del teleriscaldamento fosse effettivamente pari al 95% come dichiarato dalle centrali termiche. Si è proceduto, quindi, con una verifica di ipotesi in cui, posto un livello di significatività dell'1%, si è considerato che tale proporzione fosse pari a 0.95 contro l'ipotesi alternativa che fosse inferiore a 0.95. Pertanto, si è verificata l'ipotesi formulata ed è risultato che il valore del test  $z$  è stato - **2.81**. Considerato che il valore critico della variabile casuale normale standardizzata al livello di significatività dell'1% è  $z_{0,01} = \pm 2.33$ , si è rifiutata l'ipotesi nulla concludendo che non fosse attendibile quanto dichiarato dalle centrali.

#### **4. Conclusioni**

L'approccio alla metodologia statistica, attraverso l'analisi di dati reali di natura ambientale, è risultato efficace dal punto di vista motivazionale.

La didattica laboratoriale, strategia metodologica che si connota per l'operatività delle situazioni di apprendimento, ha favorito il protagonismo degli studenti, provenienti dalle classi quarte e quinte, il *cooperative learning*, l'acquisizione di competenze di analisi descrittiva ed inferenziale di base per la comprensione dei fenomeni reali esaminati.

#### **Riferimenti bibliografici**

GAMBOTTO MANZONE A. (2002), *Matematica per ragionieri programmatori*, vol.1-3, Tramontana, Milano

BERGAMINI M., TRIFONE A., BAROZZI G. (2012), *Matematica.rosso*, vol.3-5, Zanichelli, Bologna

# Indicatori ambientali urbani: analisi del tasso di motorizzazione per i comuni capoluogo di provincia in Puglia

**Domenico Ferri<sup>\*</sup>, Panagioté Ligouras**

*I.I.S. "Da Vinci – Galilei", Noci (BA)*

**Riassunto:** Il presente studio, realizzato nell'ambito del Piano Nazionale Lauree Scientifiche con la partecipazione degli allievi delle classi IVA e IVB del Liceo Scientifico (IIS "Da Vinci – Galilei", Noci – Bari), ha preso in considerazione le serie storiche relative al tasso di motorizzazione dei comuni pugliesi capoluogo di provincia. L'andamento del fenomeno è stato comparato tra le varie regioni italiane e con la media nazionale. Sono state individuate alcune specificità nell'andamento del fenomeno e le probabili cause che lo hanno determinato o influenzato. È stata infine individuata una significativa correlazione tra la serie storica del PIL regionale e le serie del tasso di motorizzazione.

## 1. Introduzione

Il lavoro è stato sviluppato nell'ambito del Piano Nazionale Lauree Scientifiche, in particolare, nell'ambito del Laboratorio di Statistica per l'informazione e la conoscenza 2015-2016.

Obiettivo generale è quello di far conoscere la statistica (fasi della ricerca statistica, individuazione della popolazione, rappresentazione grafica dei dati, elaborazione dei dati) agli studenti degli istituti di istruzione secondaria di secondo grado, con lo scopo di diffondere la cultura statistica fra gli studenti.

---

\* Autore corrispondente: ferri.domenico@gmail.com

Si ringraziano gli studenti Marco Bagnardi, Davide Calella, Maria Luisa D'Onghia, Anna Pia Lasarcina, Antonio Mastropasqua, Rosemary Delli Santi, Miriana Goffredo, Antonio Guagnano, Antonio Locorotondo, Vitantonio Tauro, Paolo Roberto, Fabiana Mariella, Angelo Losito, Gabriella Girolamo per la fattiva collaborazione prestata alla raccolta e all'elaborazione dei dati.

Obiettivo specifico dello studio è stato quello di analizzare l'andamento nel tempo del tasso di motorizzazione in Puglia, prendendo in esame le cause, e facendo un confronto con l'andamento nazionale. Lo studio è stato svolto con un gruppo di allievi delle classi IVA e IVB del Liceo Scientifico dell'IIS "Da Vinci – Galilei" di Noci – Bari, che ha fornito un significativo contributo nell'analisi e nell'elaborazione dei dati.

Il lavoro è stato articolato in varie fasi. Inizialmente sono stati reperiti e selezionati insieme di dati ricavati principalmente dal data warehouse dell'ISTAT. In particolare, sono state analizzate le serie storiche dei tassi di motorizzazione nei capoluoghi di provincia italiani e l'andamento della popolazione residente nel periodo 2000-2011. La seconda fase ha riguardato l'analisi dei dati a livello territoriale, con l'individuazione di specificità attribuibili a fenomeni locali o nazionali. Sono state ricercate, quindi, possibili cause che possano aver influenzato il fenomeno in esame.

## **2. Materiali e metodi**

### ***2.1 Fonte dei dati e struttura del data warehouse***

Lo studio è stato effettuato a partire dai dati reperiti sul sito ISTAT all'interno del data warehouse (<http://www.istat.it/it/archivio/67990>) relativo agli indicatori ambientali urbani.

Il data warehouse, pubblicato il 30 luglio 2012, ha come periodo di riferimento l'anno 2011. L'indagine alla base dei dati utilizzati, denominata "Dati ambientali nelle città", viene effettuata annualmente a partire dal 2000 e raccoglie informazioni ambientali relative ai comuni capoluogo delle province italiane. Viene realizzata con il supporto degli uffici territoriali (Uffici regionali e Uffici di statistica delle province autonome di Trento e Bolzano) che, presenti sui territori interessati, contribuiscono alla raccolta delle informazioni richieste, anche attivando contatti diretti con gli enti fornitori dei dati. Il processo di acquisizione dei dati (compilazione dei questionari da parte dei rispondenti e monitoraggio delle operazioni da parte degli uffici ISTAT competenti) è stato svolto on line tramite la compilazione dei questionari elettronici.

Oltre ai dati relativi all'anno 2011, il data warehouse contiene anche i dati relativi agli anni precedenti, al fine di consolidare le serie storiche già disponibili (anni 2000-2010). La struttura con la sintesi dei contenuti è mostrata in Tab. 1.

**Tabella 1.** *Struttura del data warehouse “Dati ambientali nelle città”*

<b>TEMI</b>	<b>INDICATORI</b>
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consumo di acqua per uso domestico (m<sup>3</sup> per abitante)</li> <li>▪ Popolazione servita dagli impianti di depurazione</li> <li>▪ Adozione di misure di razionamento nell'erogazione dell'acqua</li> </ul>
Aria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Numero di giorni di superamento del limite per la protezione della salute umana previsto per il PM10 nelle centraline fisse per il monitoraggio della qualità dell'aria per tipo di centralina (traffico, industriale e fondo).</li> <li>▪ Numero massimo di giorni di superamento del limite per la protezione della salute umana previsto per il PM10 nelle centraline fisse per il monitoraggio dell'aria per tipo di centralina che ha fatto registrare il numero massimo di superamenti</li> <li>▪ Valore più elevato della concentrazione media annua di PM2,5 per tipo di centralina che ha fatto registrare il valore massimo (media annua) Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria (centraline per 100.000 abitanti e per 100 km2 di superficie comunale)</li> <li>▪ Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria (centraline per 100.000 abitanti e per 100 km2 di superficie comunale)</li> </ul>
Eco management	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Politiche di pianificazione e partecipazione ambientale</li> <li>▪ Autovetture in dotazione per tipo di alimentazione (valori assoluti e composizioni percentuali)</li> <li>▪ Raccolta differenziata per alcune tipologie di rifiuti negli uffici comunali</li> <li>▪ Certificazione ISO14001 e registrazione EMAS conseguita dai comuni capoluogo di provincia per l'intera amministrazione o solo per alcuni uffici comunali e/o per enti partecipati</li> <li>▪ Risme di carta (500 fogli) acquistate per tipologia di carta</li> <li>▪ Criteri ecologici nelle procedure di acquisto (acquisti verdi, GPP - <i>green public procurement</i>) adottati per alcune forniture</li> <li>▪ Acquisto di prodotti del commercio equo e solidale</li> </ul>
Energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consumo di gas metano per uso domestico e per riscaldamento per abitante</li> <li>▪ Consumo di energia elettrica (uso domestico) per abitante, Consumo di energia elettrica (uso domestico) per utenza, Adozione di teleriscaldamento</li> <li>▪ Stato del Piano Energetico Comunale</li> <li>▪ Estensione dei pannelli solari termici, Potenza dei pannelli solari fotovoltaici</li> </ul>
Rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Raccolta di rifiuti urbani (kg per abitante)</li> <li>▪ Raccolta differenziata (percentuale rispetto al totale dei rifiuti urbani raccolti e kg per abitante per tipologia di materiale raccolto)</li> <li>▪ Popolazione servita dalla raccolta differenziata (percentuale)</li> </ul>
Rumore	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Campagne di monitoraggio del rumore con almeno un superamento dei limiti (percentuale sul totale delle campagne effettuate e per le quali si conoscono gli esiti)</li> <li>▪ Campagne di monitoraggio del rumore con almeno un superamento dei limiti (per 100.000 abitanti)</li> <li>▪ Approvazione della zonizzazione acustica</li> <li>▪ Campagne di monitoraggio del rumore per le quali si conoscono gli esiti (per 100.000 abitanti)</li> <li>▪ Campagne di monitoraggio del rumore (per 100.000 abitanti)</li> </ul>

TEMI	INDICATORI
Trasporti	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Domanda di trasporto pubblico (passeggeri annui trasportati dai mezzi di trasporto pubblico per abitante)</li> <li>▪ Densità veicolare (veicoli per km<sup>2</sup> di superficie comunale)</li> <li>▪ Tasso di motorizzazione (autovetture per 1.000 abitanti)</li> <li>▪ Consistenza dei motocicli (motocicli per 1.000 abitanti)</li> <li>▪ Autovetture per standard emissivo (composizione percentuale euro 0, I, II e III)</li> <li>▪ Motocicli per standard emissivo (composizione percentuale euro 0, I e II)</li> <li>▪ Autovetture per standard emissivo (composizione percentuale euro IV e V)</li> <li>▪ Motocicli per standard emissivo (composizione percentuale euro III)</li> <li>▪ Approvazione del piano urbano del traffico</li> </ul>

## 2.2 Analisi dei dati

L'analisi effettuata è relativa al tema "Trasporti", in particolare è stato considerato il "Tasso di motorizzazione". Dall'analisi dei dati, di cui si riporta uno stralcio in Tab. 2, emerge che:

- Nel 2011, dopo due anni di lievi diminuzioni, il tasso di motorizzazione (numero di autovetture per mille abitanti) dei comuni capoluogo di provincia torna ad aumentare (+0,5% rispetto all'anno precedente) ed è di circa 614 autovetture per mille abitanti. Dal 2000 il valore più elevato si è registrato nel 2003 (639,3 autovetture per mille abitanti), il minimo nel 2000 (606,8).
- I capoluoghi di provincia che hanno fatto registrare più di 700 autovetture per mille abitanti (erano nove nel 2010) sono 11 e sono: Aosta (2.168,2 per mille abitanti), Viterbo (754,4), L'Aquila (745,1), Frosinone (728,2), Latina (727,8), Catania (721,7), Potenza (714,5), Vibo Valentia (710,6), Nuoro (705,5), Olbia (703,6) e Rieti (702,1).

**Tabella 2.** Tasso di motorizzazione nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2000-2011 (autovetture per 1.000 abitanti). Stralcio

COMUNI	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Torino	644,7	668,7	682,1	696,2	634,9	620,1	622,0	623,3	628,4	618,1	599,3	600,9
Vercelli	630,1	652,1	675,0	680,7	669,8	683,3	683,4	677,3	657,1	637,0	636,0	632,8
Novara	608,4	619,4	627,7	631,3	616,9	620,8	620,1	615,1	609,9	602,5	596,5	595,3
Biella	681,1	713,1	721,0	719,4	685,3	684,8	685,8	683,1	679,1	681,0	682,8	691,7
Cuneo	633,1	661,9	673,7	662,9	660,9	663,4	664,6	672,2	670,8	667,9	668,0	684,9
Verbania	610,7	625,2	632,6	635,0	623,5	626,2	629,7	626,2	620,8	622,8	624,3	623,7
Asti	624,1	638,3	647,3	651,8	639,1	636,6	635,9	628,4	627,2	625,4	628,1	631,6
Alessandria	610,0	628,0	651,1	656,7	621,7	610,8	610,0	606,9	606,9	595,1	596,1	602,5
Aosta	1.963,7	1.614,9	1.570,5	1.635,5	1.834,6	1.961,4	1.931,2	2.104,3	2.083,7	2096,5	1938,8	2168,2
Imperia	579,5	589,4	596,9	605,5	592,4	590,7	589,1	583,6	581,2	580,3	583,4	584,0
Savona	559,9	567,1	566,4	566,4	562,4	563,7	563,3	558,3	549,8	547,2	548,7	556,1
Genova	473,7	484,4	495,4	499,4	476,3	469,4	466,5	467,3	467,2	466,5	466,0	465,1

- Il tasso di motorizzazione risulta elevato quasi ovunque: sono, infatti, 74 i comuni capoluogo di provincia con più di 600 autovetture per mille abitanti. I valori meno elevati dell'indicatore, (meno di una autovettura ogni due abitanti) si riscontrano invece a La Spezia (498,3), Genova (465,1) e Venezia (412,2).
- La densità veicolare (numero di veicoli per km<sup>2</sup> di superficie comunale), calcolata considerando i mezzi adibiti sia al trasporto di persone sia al trasporto di merci, è pari a 725,9 veicoli per km<sup>2</sup> (valore medio riferito al complesso dei comuni capoluogo di provincia), con un aumento dell'1,1% rispetto al 2010.

## 2.2 Analisi nei comuni capoluoghi di provincia pugliesi

Lo studio si concentra, in particolare, sulle serie storiche relative ai capoluoghi di provincia pugliesi (Foggia, BAT (Andria, Barletta e Trani), Bari, Taranto, Brindisi e Lecce) il cui andamento è stato confrontato allo scopo di individuare similitudini o eventuali caratteristiche in relazione con alcuni aspetti del fenomeno preso in esame. È stata anche analizzata la popolazione delle 8 città pugliesi, desunta dal data warehouse ISTAT relativo ai dati demografici (<http://demo.istat.it>).

L'andamento delle serie storiche pugliesi è stato poi confrontato con quello di altre regioni del nord e del sud, in particolare con il Trentino Alto Adige e con la Sicilia, al fine di rilevare eventuali tipicità correlabili alla collocazione geografica. Allo stesso modo è stato effettuato un confronto con l'andamento medio nazionale. Rilevate eventuali differenze significative, si è passati all'esame di possibili cause esterne correlate con l'andamento pugliese, in particolare esaminando il trend per gruppi di tre anni e nel suo complesso.

Il *workflow* dello studio è rappresentato in Fig. 1.

**Figura 1.** Sintesi del *workflow* dello studio effettuato.



### 3. Risultati

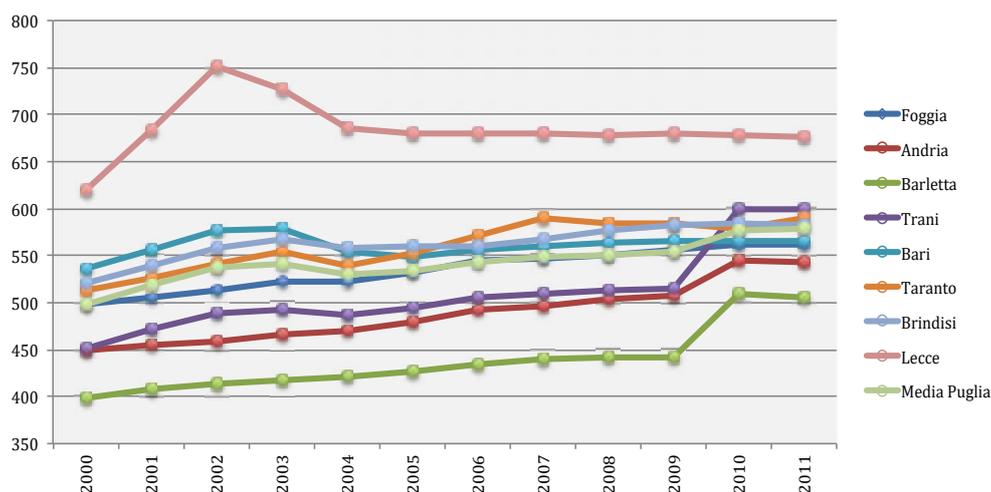
Come esposto precedentemente, la prima parte dei dati esaminati riguarda le serie storiche dei tassi di motorizzazione (autovetture per 1.000 abitanti) relativi ai comuni capoluogo della Puglia (Tab. 3 e Fig. 2).

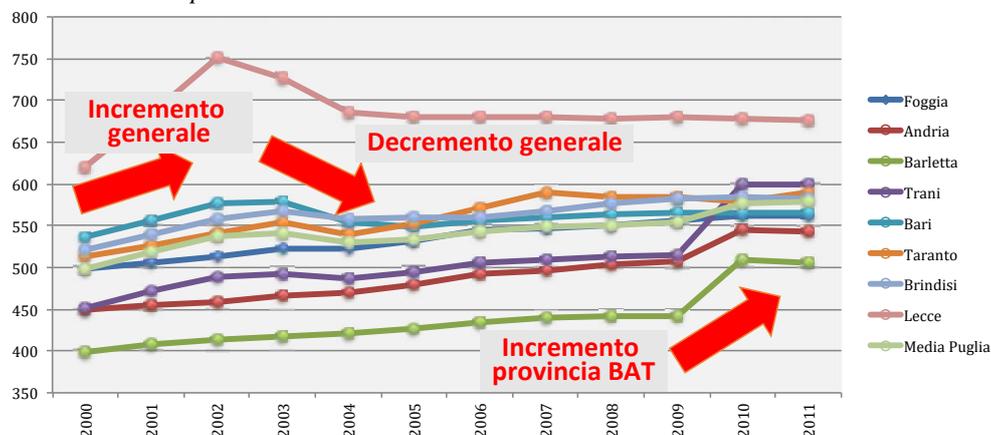
Come si può osservare chiaramente in Fig. 2, l'andamento relativo ai singoli capoluoghi segue un trend che in linea di massima rispecchia quello della media pugliese.

**Tabella 3.** Tasso di motorizzazione nei comuni capoluogo di provincia pugliesi: autovetture per 1.000 abitanti. Anni 2000-2011

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Foggia</b>	498,3	505,2	512,4	523,0	522,0	532,7	544,3	547,6	550,3	555,3	561,5	532,7
<b>Andria</b>	448,9	454,0	459,3	465,5	470,4	479,7	491,9	496,8	502,8	506,4	545,3	479,7
<b>Barletta</b>	397,7	408,4	413,0	418,2	421,1	426,5	434,5	439,6	441,0	442,4	508,8	426,5
<b>Trani</b>	450,7	472,0	488,1	492,3	486,7	494,7	504,6	509,3	512,4	514,7	599,0	494,7
<b>Bari</b>	536,3	556,5	576,7	579,5	554,9	549,0	557,0	560,7	563,9	565,9	566,3	549,0
<b>Taranto</b>	512,5	525,9	541,7	555,2	539,6	552,6	571,7	589,4	585,0	583,6	578,5	552,6
<b>Brindisi</b>	520,9	539,1	558,1	568,3	557,2	560,1	559,1	567,3	577,0	581,7	584,4	560,1
<b>Lecce</b>	619,1	683,0	751,1	726,9	685,4	680,9	679,4	679,8	678,6	679,5	678,1	680,9
<b>Media Puglia</b>	498,3	505,2	537,5	541,1	529,7	532,7	544,3	547,6	550,3	555,3	561,5	532,7

**Figura 2.** Tasso di motorizzazione nei comuni capoluoghi di provincia pugliesi: autovetture per 1.000 abitanti. Anni 200-2011



**Figura 3.** *Tasso di motorizzazione nei comuni capoluoghi di provincia pugliesi: autovetture per 1.000 abitanti.*

Alcuni aspetti particolari vengono evidenziati nella Fig. 3. Infatti, tra gli anni 2000 e 2002 si riscontra un evidente aumento del tasso in tutte le province, molto marcato per la città di Lecce; in tutti i capoluoghi, tra il 2002 e il 2004, si osserva un andamento decrescente e, successivamente, una fase più o meno stabile con un picco tra il 2002 e il 2003 che, presumibilmente, potrebbe essere dovuto all'introduzione della moneta unica europea e alla contestuale introduzione di incentivi per la rottamazione con il conseguente acquisto di nuove automobili.

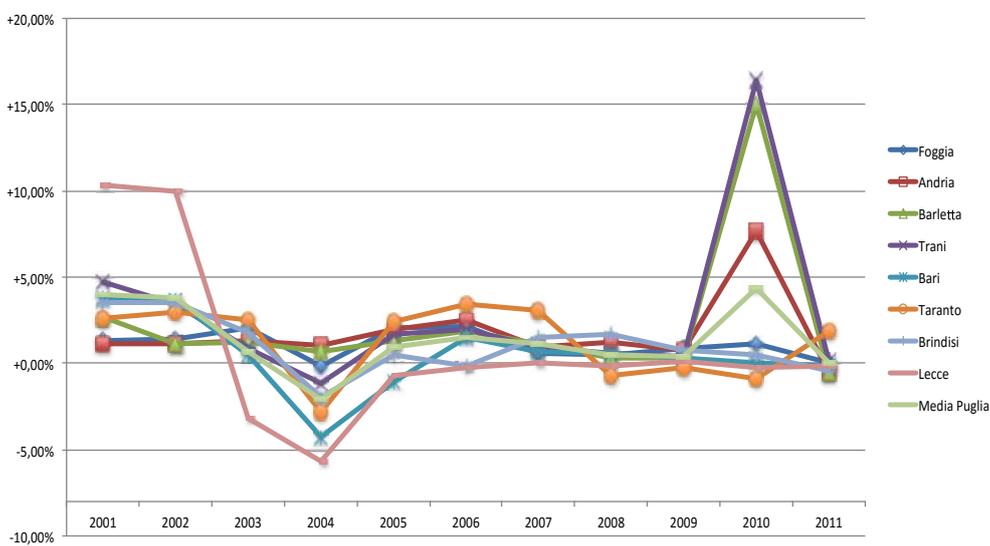
Tra il 2009 e il 2010 si osserva anche un marcato aumento del tasso nel capoluogo di provincia di nuova istituzione, (BAT: Barletta, Andria, Trani).

Gli andamenti descritti risultano ancora più evidenti se si tiene conto delle variazioni percentuali rispetto all'anno precedente (Tab. 4 e Fig. 4).

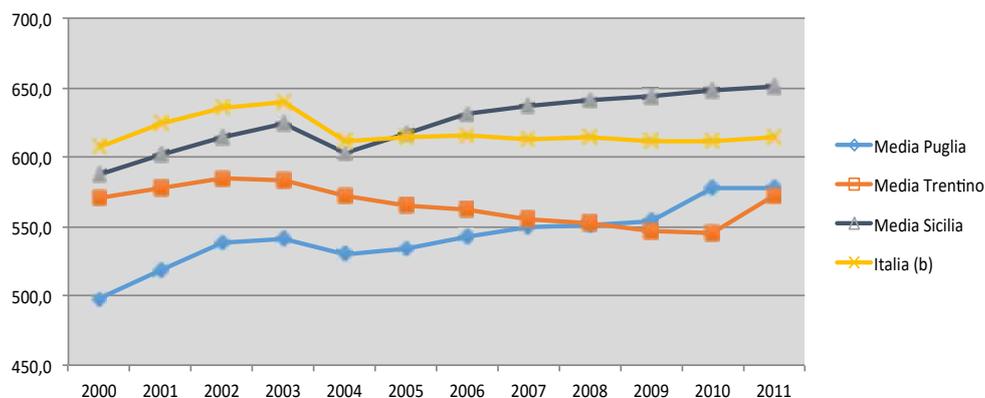
**Tabella 4.** *Percentuali di variazione rispetto all'anno precedente.*

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Foggia</b>	+1,37	+1,42	+2,07	-0,18	+2,04	+2,18	+0,62	+0,49	+0,91	+1,11	+0,01
<b>Andria</b>	+1,14	+1,15	+1,36	+1,04	+1,98	+2,55	+1,00	+1,20	+0,73	+7,67	-0,54
<b>Barletta</b>	+2,70	+1,12	+1,28	+0,69	+1,29	+1,86	+1,18	+0,32	+0,30	+15,02	-0,54
<b>Trani</b>	+4,74	+3,40	+0,86	-1,13	+1,65	+2,00	+0,93	+0,61	+0,45	+16,37	+0,16
<b>Bari</b>	+3,76	+3,64	+0,49	-4,25	-1,07	+1,47	+0,65	+0,58	+0,35	+0,06	-0,16
<b>Taranto</b>	+2,61	+3,01	+2,50	-2,81	+2,40	+3,47	+3,08	-0,74	-0,24	-0,88	+1,85
<b>Brindisi</b>	+3,49	+3,54	+1,82	-1,95	+0,52	-0,18	+1,47	+1,71	+0,81	+0,46	-0,42
<b>Lecce</b>	+10,31	+9,98	-3,22	-5,71	-0,66	-0,22	+0,06	-0,18	+0,14	-0,21	-0,18
<b>Media Puglia</b>	+4,01	+3,77	+0,66	-2,12	+0,92	+1,55	+1,10	+0,47	+0,42	+4,34	+0,03

**Figura 4.** Tasso di motorizzazione nei comuni capoluoghi di provincia pugliesi: autovetture per 1.000 abitanti. Variazioni percentuali rispetto all'anno precedente.



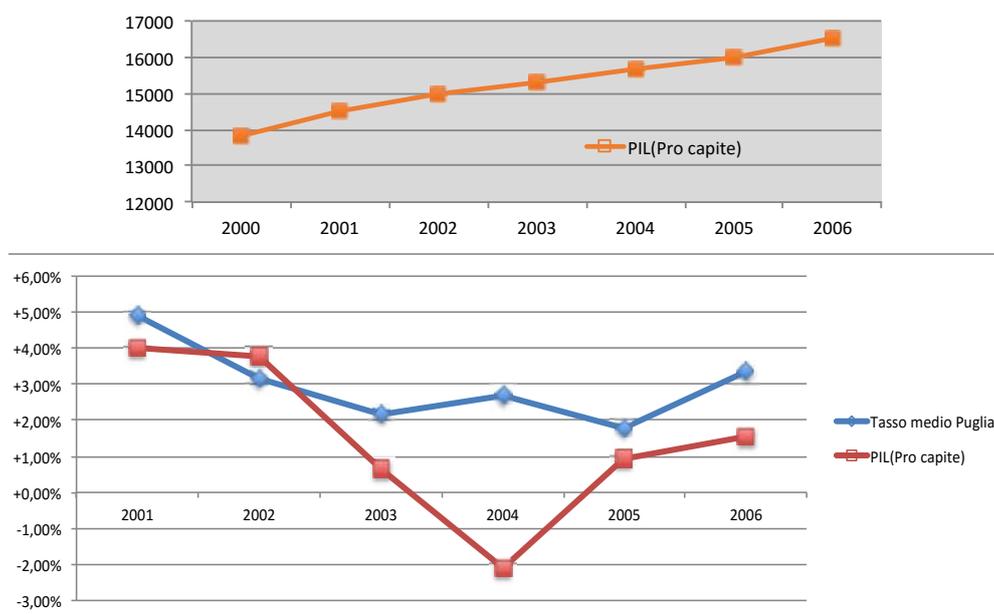
**Figura 5.** Tasso di motorizzazione (autovetture per 1.000 abitanti) - Puglia- Trentino Alto Adige, Sicilia e Italia.



L'andamento delle province pugliesi viene confrontato con due regioni, Trentino Alto Adige e Sicilia, e con la media nazionale (Fig. 5). Infatti, si conferma il picco presente tra il 2002 e il 2003 e, successivamente, si osserva un trend mediamente crescente (tranne che per il Trentino in cui è decrescente), infine si osserva un aumento in Puglia tra il 2009 e il 2010, dovuto ai capoluoghi della provincia BAT, che non si riscontra nelle altre regioni.

Successivamente l'attenzione è stata rivolta alla ricerca di una eventuale relazione con il PIL. In particolare è stato riscontrato che il PIL regionale nello stesso periodo ha avuto un andamento mediamente simile a quello relativo al tasso di motorizzazione (qualora si trascurino i picchi evidenziati in precedenza). I dati macroeconomici pugliesi, rispetto a quelli delle altre regioni meridionali, sono più vicini a quelli nazionali e, in alcuni casi, perfino migliori. Il decennio 1995-2004, infatti, è caratterizzato da un aumento del 46% (mentre quello nazionale è stato del 41%). I risultati migliori sono stati riscontrati nelle province di Taranto (50%), Lecce (49%), Foggia (47%) e Bari (46%), i peggiori in quella di Brindisi (35%). Emerge, quindi, che la Puglia dal 1995 è cresciuta e ha recuperato, in parte, il divario rispetto al resto del Paese.

**Figura 6.** *PIL regionale (pro capite) e relative variazioni percentuali raffrontate con le corrispondenti variazioni del tasso di motorizzazione. Anni 2000-2006*



Il confronto dei tassi di variazione del PIL e del tasso di motorizzazione è riportato nella Fig. 6. Inoltre, ritenendo che esista una relazione tra PIL e tasso di motorizzazione, è stato calcolato il coefficiente di correlazione lineare:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

(dove si indicano con  $x_i$  e  $y_i$  rispettivamente i valori del PIL e del tasso di motorizzazione, e con i caratteri sovra segnati le rispettive medie).

La correlazione è risultata pari a 0,83, sufficientemente elevata per ritenere che i due fenomeni siano effettivamente correlati, dunque l'andamento del tasso di motorizzazione può essere ritenuto conseguenza anche dell'aumento del PIL pro capite regionale. Il coefficiente di correlazione sale a 0,98 se si escludono i dati relativi al 2002 e 2003, dove si evidenzia un picco di crescita del tasso di motorizzazione.

#### **4. Conclusioni**

L'analisi svolta ha permesso di rilevare specificità e possibili cause dell'andamento del tasso di motorizzazione dei capoluoghi pugliesi nel periodo 2000-2011.

Sono state rilevate due peculiarità, una tra il 2001 e 2003, l'altra nel 2009-2010. Nel primo caso il picco rilevato è comune a tutte le province pugliesi e viene riscontrato anche nelle altre regioni esaminate e a livello nazionale. La possibile causa potrebbe dipendere dagli incentivi alla rottamazione e all'acquisto di nuove auto, corrispondente anche all'ingresso della moneta unica europea. La seconda singolarità si riferisce esclusivamente ai tre comuni capoluoghi della provincia BAT, in corrispondenza della entrata in vigore della provincia stessa. L'analisi ha consentito, quindi, di constatare che l'andamento del tasso di motorizzazione risente sia di fenomeni a livello nazionale che di fenomeni locali.

Successivamente è stato riscontrato come l'andamento della serie storica del PIL regionale possa essere messo in correlazione con l'andamento del tasso di motorizzazione. In particolare è risultato che il coefficiente di correlazione nel periodo 2000-2006 è pari a 0,83 e, se si escludono i due anni in cui si è verificato uno dei picchi, il coefficiente sale a 0,98, mostrando una evidente relazione tra i due fenomeni.

#### **Riconoscimenti**

Gli autori ringraziano per il contributo e per la collaborazione la Dirigente Scolastica dell'IIS "Da Vinci – Galilei" di Noci prof.ssa Rosa Roberto, gli studenti delle classi IVA e IVB del Liceo Scientifico e il Dipartimento di Scienze Economiche e Metodi Matematici dell'Università degli studi di Bari "Aldo Moro".

#### **Riferimenti bibliografici**

PELOSI M. K., SANDIFER T. M., CERCHIELLO P., GIUDICI P. *Introduzione alla Statistica*, Milano, McGraw-Hill, 2008

# **Il trasporto delle merci: focus sul trasporto marittimo nei principali porti pugliesi**

**Floriana Rinaldi**

*I.I.S.S. "Euclide", Bari*

**Riassunto:** Viene presentata una panoramica sul trasporto delle merci nelle varie modalità a partire dai dati europei per arrivare ad esaminare i dati nazionali e locali. In modo particolare si focalizza l'attenzione sul trasporto marittimo, analizzando in dettaglio il traffico delle merci nei porti di Bari, Brindisi e Taranto. La lettura e la visualizzazione dei dati attraverso i grafici è completata da commenti esplicativi. Nelle conclusioni si forniscono possibili interpretazioni dei risultati dell'indagine riferendosi allo stato attuale e alle prospettive del trasporto marittimo in Puglia, anche in relazione allo sviluppo dell'intermodalità.

## **1. Introduzione**

Il trasporto delle merci occupa un ruolo fondamentale nello sviluppo dell'economia di un paese. Un'organizzazione efficiente di tali trasporti nelle varie modalità ne potenzia il valore, rendendoli più rapidi, più economici ed ecosostenibili.

Si trovano numerosi studi in questo settore che sono pubblicati annualmente e che offrono una panoramica sul ruolo che le diverse modalità di trasporto assumono nella movimentazione delle merci su scala nazionale ed internazionale come, ad esempio, Di Camillo (*Il trasporto merci nel mondo e il ruolo della strada*, 2014).

Altri materiali bibliografici di facile accessibilità per la consultazione sono, per esempio, il report dell'Autorità di regolazione dei Trasporti (*Primo rapporto annuale al Parlamento*, 2014) e le pubblicazioni Eurostat (*Energy, transport and environment indicators*, 2014), che servono da guida per chi vuole avere un quadro immediato del settore, prima di intraprendere la navigazione nelle banche dati ed accedere direttamente alle informazioni.

In questa indagine sul trasporto delle merci si parte dall'analisi del rapporto Esportazioni - PIL, osservando le variazioni dei volumi di trasporto globali nell'ul-

timo decennio per evidenziare, con tabelle e grafici, lo stretto legame tra il volume delle esportazioni e lo stato di salute dell'economia, misurato attraverso il PIL.

Si prosegue quindi con l'esaminare, attraverso la lettura e la rappresentazione grafica di dati, la distribuzione del trasporto delle merci nelle varie modalità, confrontando i dati nazionali con quelli europei. Dalla considerazione che il trasporto via mare occupa in ambito europeo e italiano una parte importante nella ripartizione delle modalità, si pone l'attenzione proprio sui trasporti marittimi andando ad analizzare in particolare i dati relativi ai principali porti pugliesi, Bari, Brindisi e Taranto, in riferimento anche alla tipologia di merce complessivamente imbarcata o sbarcata. Si ottiene così un quadro, anche se semplificato, delle attività che caratterizzano i porti oggetto dell'indagine e si può trarre qualche conclusione sulla "salute" di questo importante settore economico.

## 2. Materiali e metodi

I dati elaborati provengono dalla consultazione delle principali banche dati internazionali ed italiane come: WTO (<http://stat.wto.org>), Eurostat (<http://ec.europa.eu/eurostat>), Istat (<http://www.istat.it/it/prodotti/banche-dati>). Altre informazioni già elaborate sono state reperite sui siti dell'European Commission for Mobility and Transport (Statistical Bookpocket, 2015), Confcommercio (Rapporto sul trasporto merci in Italia, 2015), Istat (Annuario 2014), Eurostat (Energy, transport and Environment Indicators, 2014).

I dati, in alcuni casi, sono stati rielaborati in forma di variazione percentuale o di indici a base fissa, per renderne più facile la lettura e l'interpretazione. La maggior parte dei risultati espressi nelle tabelle sono state visualizzati attraverso un grafico opportuno (ortogramma, pie chart, scatterplot, cartesiano, ecc.) con l'uso del foglio elettronico.

Il confronto tra due serie storiche ha fornito l'opportunità di introdurre alcuni elementi di statistica bivariata, anche se in forma essenzialmente operativa e rinviando la teoria a un approfondimento successivo. In particolare si è definito il coefficiente di correlazione lineare  $r$  (indice di Bravais-Pearson) e si è mostrato come il suo quadrato  $r^2$  può essere calcolato dagli strumenti del foglio elettronico per misurare la bontà di adattamento della retta di regressione ai dati delle serie in considerazione.

### 3. Risultati

#### 3.1) *Relazione tra le serie storiche Esportazioni - PIL mondiale 2005-2014*

In Tabella 1 si riportano i dati relativi ai volumi di merci esportate nel mondo ed il PIL, in termini di variazione percentuale annua nell'ultimo decennio.

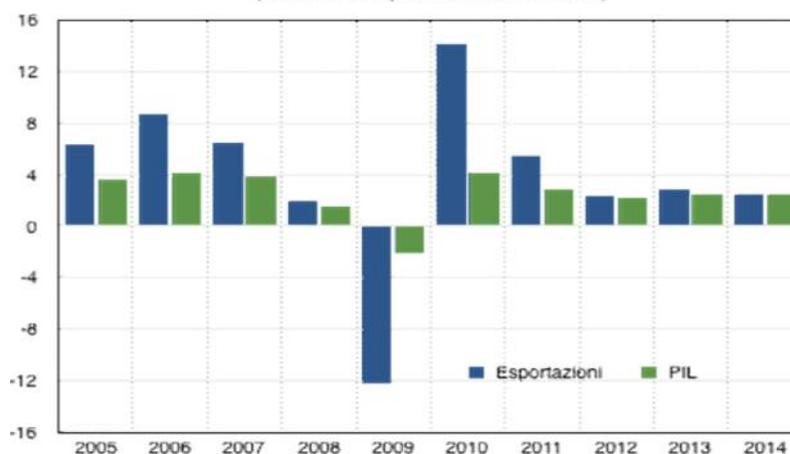
**Tabella 1.** *Volume delle esportazioni mondiali di merci e Prodotto Interno Lordo*

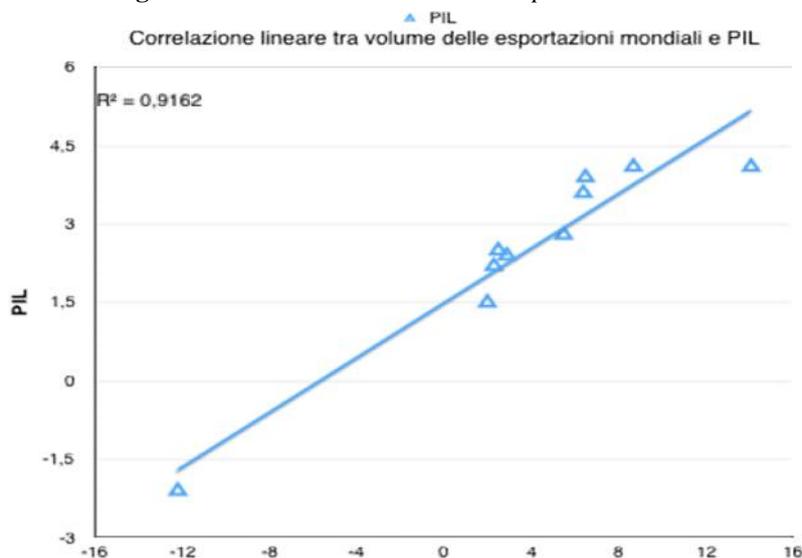
Esportazioni in volume e PIL (variazione percentuale annua)			Esportazioni in volume e PIL (variazione percentuale annua)		
ANNO	Esportazioni	PIL	ANNO	Esportazioni	PIL
2005	6,4	3,6	2010	14,1	4,1
2006	8,7	4,1	2011	5,5	2,8
2007	6,5	3,9	2012	2,3	2,2
2008	2,0	1,5	2013	2,9	2,4
2009	-12,2	-2,1	2014	2,5	2,5

**Fonte:** WTO - International Trade Statistics 2014 - Chart1- Volume of world merchandise exports and gross domestic product, 1950-2014 (Elaborazione propria da: [https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/its2014\\_e/its14\\_charts\\_e.htm](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2014_e/its14_charts_e.htm))

Dall'osservazione dei grafici (Figg. 1a e 1b) si nota come il volume totale delle esportazioni che, negli anni precedenti la crisi (evidenziata dai picchi negativi del 2009) variava con incrementi più alti rispetto al PIL, dopo il 2011 presenta variazioni costanti quasi uguali a quelle del PIL, anche se su livelli più bassi rispetto al periodo pre crisi.

**Figura 1a.** *Esportazioni – Pil*  
**Volume delle esportazioni mondiali di merci e Prodotto Interno Lordo, anni 2005-2014**  
**(Variazione percentuale annua)**



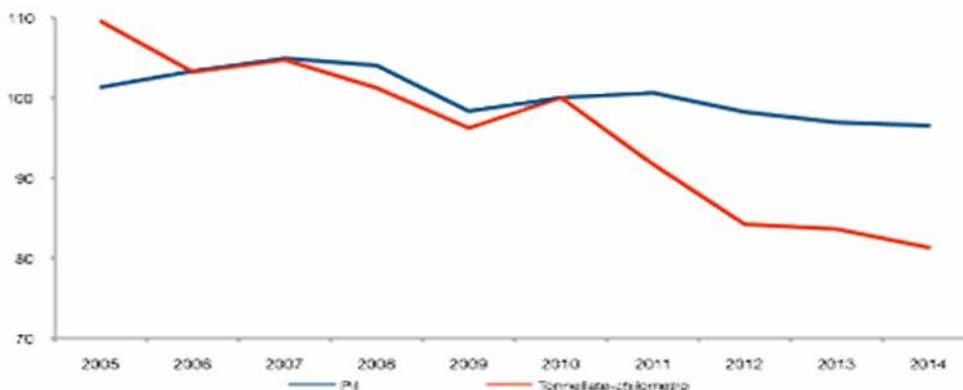
**Figura 1b. Correlazione lineare tra Esportazioni e Pil**

In particolare, il grafico in Fig. 1b mostra la correlazione lineare esistente tra le due serie storiche, con coefficiente  $r^2=0,92$ .

### 3.2 Le modalità di trasporto in Europa

Il trasporto delle merci costituisce la base per il commercio ed ha subito le conseguenze della crisi economica del 2008 in termini di riduzione di domanda. I dati forniti da Eurostat e Istat, rappresentati in Fig.2, rendono evidente questa situazione:

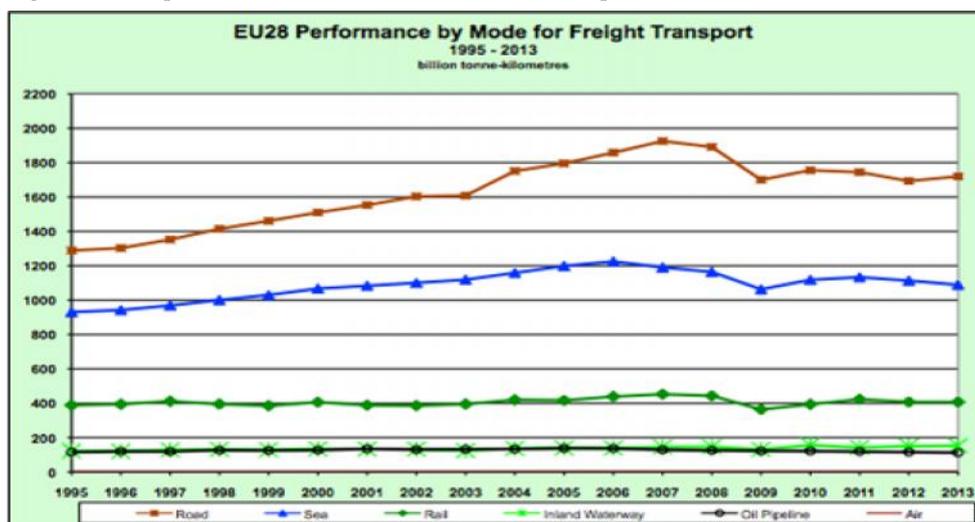
**Figura 2.** L'evoluzione della domanda di trasporto e del prodotto interno lordo. (Indici base 2010=100 - Anni 2005-2014)



**Fonte:** Elaborazione propria su dati Istat e Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (Ann. Istat 2014)

I grafici seguenti ci mostrano come si caratterizza il trasporto delle merci in Europa nelle varie modalità, sia nella sua evoluzione (Fig.3) che esaminando i dati più recenti forniti da Eurostat (Tab. 2 e Fig. 4):

**Figura 3:** *Trasporto merci nelle varie modalità in Europa*



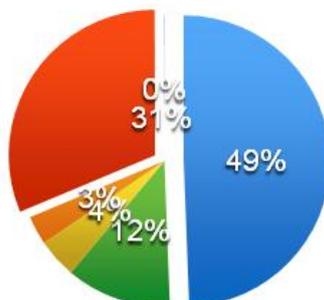
Fonte: EUROSTAT 2015 - Transports in figures: freight graphs

**Tabella 2.** *Trasporto merci nelle varie modalità in Europa - Anno 2013*

Modalità	tkm	%	Variazione % 2012-2013
Strada	1719,4	49,4	1,6
Ferrovia	406,3	11,7	0,0
Navigazione interna	152,7	4,4	1,8
Oleodotti	111,8	3,2	-2,7
Mare - intra EU-28	1088,6	31,3	-2,2
Aereo	2	0,1	0,1

Fonte: Elaborazioni proprie su dati EUROSTAT 2015 - Tables 2.2 - Modal Split

**Figura 4.** *Trasporto merci nelle varie modalità in Europa - Anno 2013*



### 3.3 Il trasporto marittimo in Italia e nei più importanti porti pugliesi

La Fig.4 mostra come il trasporto di merci su navi occupa un posto di rilievo tra le varie modalità, secondo solo al trasporto su strada in Europa, ma primo se si considera il trasporto extra EU. Per quanto riguarda l'Italia, questa modalità di trasporto ha un ruolo altrettanto rilevante, considerando anche le caratteristiche geografiche che posizionano l'Italia al crocevia delle più importanti linee di collegamento per i traffici commerciali.

Nelle tabelle seguenti e nella Fig. 5, in cui è rappresentato quanto riportato in Tab. 3b, osserviamo l'andamento del trasporto su nave nell'ultimo decennio, mettendo a confronto i dati europei con quelli nazionali e locali nei principali porti pugliesi:

**Tabella 3a.** *Trasporto marittimo tra regioni - Totale merci movimentate in tutti i porti (migliaia di tonnellate)*

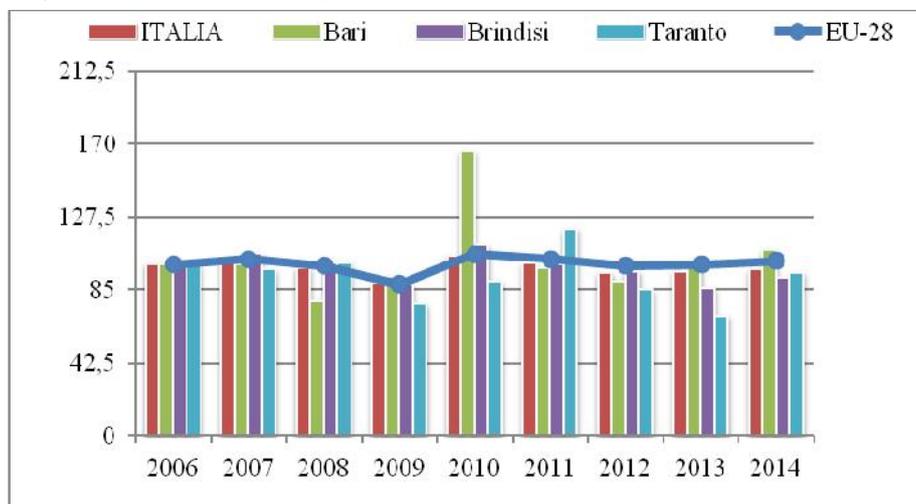
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
EU-28	3.860.420	3.965.599	3.945.711	3.466.788	3.670.995	3.768.032	3.737.229	3.719.802	3.794.826
Italy	520.183	537.327	526.219	469.879	494.091	499.885	476.823	457.078	443.141
Bari	3.196	3.197	2.529	2.345	3.890	3.796	3.413	3.379	3.696
Brindisi	9.985	10.708	10.767	9.523	10.666	10.618	10.231	8.831	8.153
Taranto	50.871	49.240	49.522	38.079	34.209	41.229	35.210	24.496	23.281

**Tabella 3b.** *Trasporto marittimo tra regioni - Totale merci movimentate in tutti i porti (indici base 2006=100)*

ANNI	EU-28	Italia	Bari	Brindisi	Taranto
2006	100	100	100	100	100
2007	103	103	100	107	97
2008	99	98	79	101	101
2009	88	89	93	88	77
2010	106	105	166	112	90
2011	103	101	98	100	121
2012	99	95	90	96	85
2013	100	96	99	86	70
2014	102	97	109	92	95

**Fonte:** Elaborazioni proprie su dati EUROSTAT (Maritime transport- Goods (gross weight) - Annual data - All ports - by direction [mar\_go\_aa])

**Figura 5.** *Trasporto marittimo tra regioni - Totale merci movimentate in tutti i porti (indici base 2006 = 100)*



Nella Fig. 5 si evidenzia una situazione coerente tra l'ambito europeo, nazionale e locale. Nelle aree geografiche esaminate, la crisi che ha investito tutti i settori economici nel 2009, ha portato ad un drastico calo nella movimentazione delle merci.

Particolarmente colpito il porto di Bari nel 2008, che però mostra una decisa ripresa nel 2010 e si è riportato sui ritmi delle altre aree geografiche. Da notare il calo nel 2013 del porto di Taranto, per le note vicende legate all'importante polo industriale, che condiziona notevolmente il volume delle merci movimentate in quella zona.

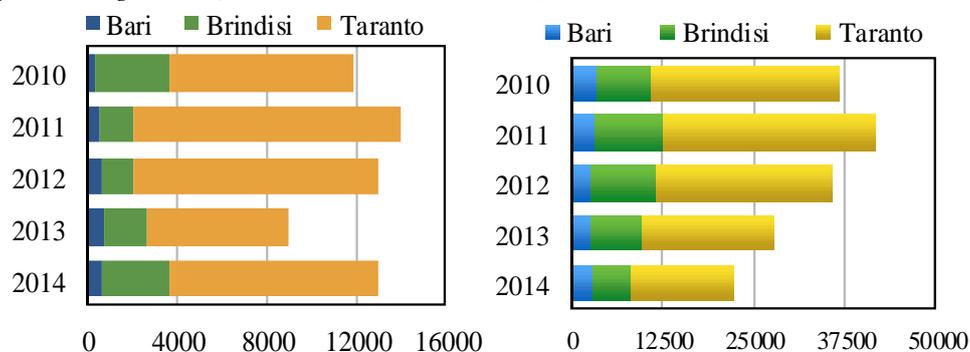
### **3.3 Il trasporto marittimo delle merci in Puglia**

Esaminiamo ora in dettaglio i porti pugliesi anche nello specifico della tipologia di merci imbarcate e sbarcate. Nei grafici seguenti sono rappresentati i volumi delle merci complessivamente sbarcate ed imbarcate nei tre porti pugliesi per navigazione internazionale (Fig. 6a) e navigazione di cabotaggio (Fig. 6b):

È facile notare il ruolo dominante del porto di Taranto nella movimentazione delle merci sia per navigazione internazionale che tra porti nazionali, ma è anche quello che negli ultimi anni ha sofferto maggiormente, soprattutto per la navigazione internazionale. Quanto affermato è mostrato nella successiva tabella 4:

Per comprendere maggiormente le caratteristiche dei tre porti si possono consultare i dati relativi alla tipologia di merci che transitano annualmente.

**Figura 6a. - 6b.** Merci per porto di imbarco e sbarco (migliaia di tonnellate) e tipo di navigazione (internazionale e nazionale)



Fonte: Elaborazioni proprie su dati ISTAT

**Tabella 4.** Variazioni percentuali merci movimentate nei porti pugliesi, per tipo di navigazione

ANNO	Navigazione internazionale (%)			Navigazione nazionale (%)		
	Bari	Brindisi	Taranto	Bari	Brindisi	Taranto
2011	-9,7	25,4	12,4	75,1	-57,5	46,1
2012	-13,9	-3,8	-16,9	11,1	-2,4	-9,0
2013	-4,4	-21,3	-25,1	13,4	35,3	-42,2
2014	14,6	-25,7	-23,2	-9,1	59,4	47,3

Fonte: Elaborazione da dati ISTAT

Le merci trasportate su nave vengono classificate secondo le seguenti definizioni, che sono legate al tipo di nave necessaria a trasportarle ed ai mezzi che richiedono per il carico e scarico:

**Container:** merci che viaggiano in speciali casse sovrapponibili per il trasporto intermodale.

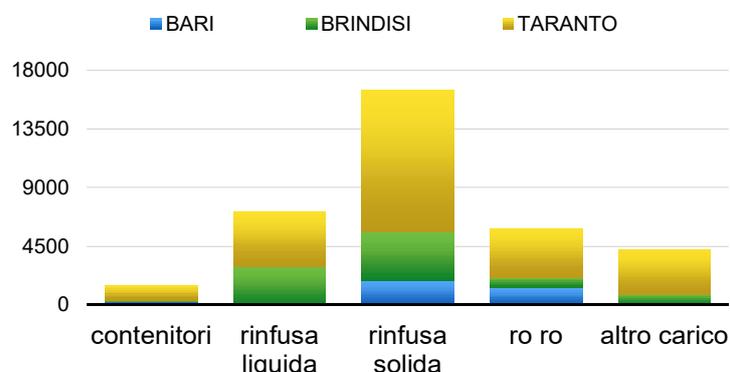
**Rinfusa liquida:** merci liquide che possono transitare in condotte ed essere conservate e trasportate in cisterne. Possono essere gas sotto pressione, liquidi a temperatura ambiente e solidi in fusione trasportati a temperature elevate;

**Rinfusa solida:** merci solide che richiedono mezzi particolari come benne, montacarichi o aspiratori per la loro movimentazione;

**Ro-Ro (roll on-roll off):** merce che viaggia su mezzi con o senza motrice che vengono caricati direttamente sulla nave;

**Altro carico:** questa definizione comprende le merci il cui carico non richiede un particolare alloggiamento, come pallet, scatoloni, tronchi, ecc..

**Figura 7.** *Trasporto marittimo nei principali porti pugliesi per tipo di carico (Anno 2014)*



Si può osservare, esaminando i dati riportati nella successiva Tabella 5, che la distribuzione delle varie tipologie di carico è rimasta abbastanza costante in ordine di grandezza dal 2010 al 2014, con prevalenza di tipo Rinfusa solida nei tre porti ed in modo particolare nel porto di Taranto e, se nel porto di Brindisi si nota anche una considerevole quantità di tipo Rinfusa liquida, nel porto di Bari è notevole anche la movimentazione del tipo Ro-Ro, in notevole crescita negli ultimi anni. Si riporta nel grafico seguente la situazione riferita all'anno 2014 (dati estratti dalla Tabella 5):

Nella Tabella 5 si nota, anche, il calo notevole nel porto di Taranto delle merci trasportate in container che è passato da una quota dell'11% sul totale delle merci movimentate nel 2010 al 4-5% degli ultimi due anni. Questo dato si collega alle note vicende del progressivo abbandono dell'hub nel porto di Taranto da parte della società Evergreen, che ha recentemente comunicato un collegamento tra il Pireo ed il porto di Bari.

Il dato positivo della crescita del trasporto tipo Ro-Ro in particolare nel porto di Bari si può leggere come un effetto del potenziamento della rete di collegamenti intermodali con la realizzazione a Bari dell'Interporto Regionale, anche se nei piani di sviluppo regionali sul trasporto si può vedere che c'è ancora molto da realizzare.

**Tabella 5.** *Trasporto marittimo nei principali porti pugliesi per tipo di carico*

ANNO	TIPO di MERCE	BARI (in migliaia di tonn.)	BRINDISI (in migliaia di tonn.)	TARANTO (in migliaia di tonn.)
2010	contenitori	0	11	3813
	rinfusa liquida	25	4348	6438
	rinfusa solida	2125	4534	15428
	ro ro	1482	902	3437
	altro carico	258	871	5092
2011	contenitori	142	6	2443
	rinfusa liquida	26	2626	7235
	rinfusa solida	1606	6247	21850
	ro ro	1769	608	5283
	altro carico	252	1131	4418
2012	contenitori	359	2	1252
	rinfusa liquida	9	2506	5902
	rinfusa solida	1247	6360	18754
	ro ro	1430	618	4255
	altro carico	367	745	5047
2013	contenitori	546	3	981
	rinfusa liquida	3	2387	4137
	rinfusa solida	1413	4572	13327
	ro ro	1341	984	1411
	altro carico	76	885	4640
2014	contenitori	313	6	1154
	rinfusa liquida	10	2992	4145
	rinfusa solida	1921	3734	10787
	ro ro	1374	719	3740
	altro carico	78	702	3455

**Fonte:** Elaborazioni proprie su dati Istat

#### **4. Conclusioni**

Questa indagine è il risultato dell'attività di formazione e sperimentazione in classe condotta nell'ambito del PLS "Laboratorio di Statistica per l'Informazione e la conoscenza" in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Economiche e Metodi Matematici. L'attività in classe è stata svolta nella IV A Logistica ed ha coinvolto in particolare gli alunni Minafra Vito Giuliano, Fiermonte Stefania e Scarola Rita che hanno partecipato anche ad alcuni laboratori condotti presso il Dipartimento stesso.

Il tema scelto per l'indagine era di interesse per l'indirizzo di studi degli alunni e proprio la familiarità con la problematica affrontata ha motivato e quindi facilitato l'apprendimento dei metodi di indagine statistica che sono stati utilizzati nello studio. L'applicazione a dati provenienti dalla realtà, per ragazzi impegnati in un progetto di alternanza scuola-lavoro in aziende di trasporti marittimi, ha reso la didattica più interessante e coinvolgente anche dal punto di vista del docente.

Si ringraziano gli alunni tutti e in particolare i tre che sono stati maggiormente impegnati nel progetto, oltre che i docenti del Dipartimento coinvolti, la prof.ssa Ribeco e le sue collaboratrici per la disponibilità ed attenzione mostrata nei confronti di tutti i partecipanti.

#### **Riferimenti bibliografici**

- AUTORITA' DI REGOLAZIONE DEI TRASPORTI, *Primo Rapporto Annuale al Parlamento*, 2014
- AUTORITA' PORTUALE DEL LEVANTE, *Autorità portuale di Bari. Piano Operativo Triennale 2014-2016*
- ANNUARIO Istat 2014 - *Capitolo 20: Trasporti e Telecomunicazioni*
- BERGAMINI M. ED AL., *Matematica.Verde*, vol.2 Tomo B 2014, Zanichelli
- CONFCOMMERCIO, *Analisi e previsioni per il trasporto merci in Italia*, 2015
- DI CAMILLO E., *La mobilità globale delle merci. Il ruolo della strada*. Edizione 2014, Centro Studi Subalpino
- EUROPEAN COMMISSION, *EU transport in figures, Statistical Pocketbook*, 2015
- EUROSTAT, *Illustrated Glossary for Transport Statistics*, 4th Edition, 2009
- EUROSTAT, *Energy, transport and Environment Indicators*, 2014
- MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI, *Piano strategico nazionale della portualità e della logistica*, 2015
- SASSO L., *La matematica a colori*, edizione verde per il secondo biennio, vol.3 Tomo B. 2015, Petrini.

**Riferimenti sitografici:**

- <http://ec.europa.eu/eurostat>
- <http://www.istat.it/it/prodotti/banche-dati>
- <http://stat.wto.org>

# Viaggiare in Valle d'Itria

**Giovanni Liviano D'Arcangelo, Maria Pannofino,  
Carmine Giuseppe Perrone**

*Liceo Polivalente "Don Q. Punzi", Cisternino (BR)*

**Riassunto:** Secondo la definizione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, un incidente stradale è uno scontro che avviene su una strada pubblica, che coinvolge almeno un veicolo e che può avere (ma non necessariamente) conseguenze sulla salute di chi vi è coinvolto. A livello nazionale, l'informazione statistica sull'incidentalità stradale è raccolta dall'Istat mediante una rilevazione totale di tutti gli incidenti stradali verificatisi sul territorio nazionale che hanno causato lesioni alle persone (morti entro il trentesimo giorno o feriti). Le informazioni rilevate riguardano il numero di individui coinvolti nell'incidente, l'esito, la localizzazione, la data e il luogo del sinistro, l'organismo pubblico di rilevazione, la localizzazione dell'incidente il tipo di veicoli coinvolti, le circostanze che hanno dato origine all'incidente e le conseguenze alle persone. In particolare, tenuto conto della localizzazione dell'Istituto Liceo Polivalente "Don Q. Punzi" di Cisternino e del bacino di utenza della scuola, è stata analizzata la situazione degli incidenti stradali in Valle d'Itria (limitatamente ai comuni di Cisternino, Ceglie Messapica, Locorotondo e Martina Franca). Le variabili analizzate sono: il genere, giorno della settimana, ora del giorno e anno di conseguimento della patente. Dal lavoro è emerso che in Valle d'Itria, il numero degli incidenti è stato provocato principalmente dai maschi, il sabato è stato il giorno della settimana in cui si è registrato una maggiore frequenza di incidenti e si sono verificati pochissimi incidenti durante le ore notturne; il trend è irregolare con un picco il giovedì nella fascia oraria dalle 12:00 alle 18:00; i neopatentati sono stati coloro che hanno provocato il maggior numero di incidenti.

## Introduzione

Quest'anno, il Liceo Polivalente "Don Q. Punzi" di Cisternino nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche, ha partecipato ai Laboratori di Statistica proposti dal Dipartimento di Scienze Economiche e Metodi matematici dell'Università degli Studi di Bari. Le alunne che hanno partecipato al progetto sono state complessivamente 7 (4 alunne della classe IV e 3 alunne della classe V dell'indirizzo Scienze Umane –

opzione Economico Sociale). Dopo la presentazione del corso (PLS 2015-2016), è stato concordato un tema d'interesse comune ed è stato scelto di analizzare il tema degli incidenti stradali, in considerazione dell'età prossima al conseguimento della patente e/o della condizione di neopatentati, al fine di far acquisire maggiore consapevolezza circa un'attenta e corretta guida.

Partendo dai dati relativi agli incidenti stradali del 2013 (fonte Istat), si è voluto diffondere tra gli alunni la cultura statistica, consentendo loro di analizzare un fenomeno molto vicino alla loro realtà. Considerata la posizione dell'Istituto ed i paesi di provenienza degli studenti partecipanti al corso si è deciso di limitare il tema degli incidenti stradali con lesioni alle persone ai seguenti comuni della Valle d'Itria: Cisternino, Martina Franca, Ceglie Messapica, Locorotondo.

Gli obiettivi generali del progetto sono stati:

- la diffusione della cultura statistica fra gli studenti degli ultimi anni della scuola superiore
- la consapevolezza circa le principali fasi di un'indagine statistica (raccolta dei dati, creazione di un database con le variabili d'interesse, creazione di grafici e tabelle, interpretazione dei risultati) applicate all'analisi di dati riguardanti gli incidenti stradali in Valle d'Itria.

L'obiettivo specifico del progetto riguarda, invece, l'analisi degli incidenti stradali mediante lo studio delle seguenti variabili:

- Genere (maschi e femmine)
- Giorno della settimana
- Ora del giorno
- Anno di conseguimento della patente

## **2. Materiali e metodi**

La fonte dei dati utilizzata è stata la banca dati dell'ISTAT e nello specifico è stato considerato l'anno 2013; va precisato che i dati utilizzati sono dati campionari.

Dai micro dati grezzi, disponibili sul sito dell'ISTAT riferiti ai comuni di Locorotondo, Martina Franca, Cisternino, Ceglie Messapica, sono state estrapolate le variabili di interesse: genere del conducente, orario e giorno della settimana di accadimento del sinistro stradale, anno di conseguimento della patente. Tali dati, trasformati in frequenze relative e percentuali, sono stati confrontati con i rispettivi dati delle città capoluogo di provincia: Brindisi, Taranto e Bari. Si è proceduto, quindi, alla creazione di tabelle pivot per l'individuazione di eventuali relazioni tra

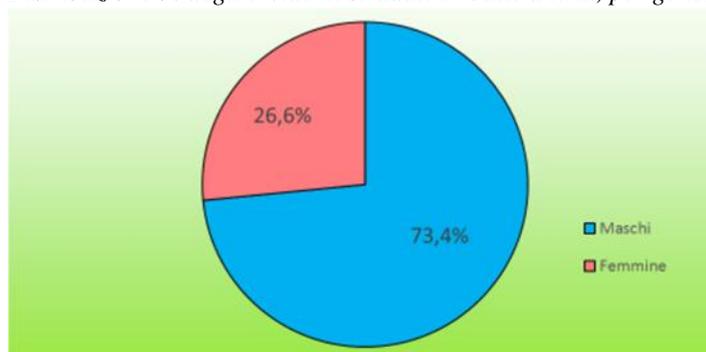
variabili. La fase successiva ha permesso la rappresentazione grafica dei risultati al fine di rendere di più facile interpretazione la lettura del fenomeno analizzato.

### 3. Risultati

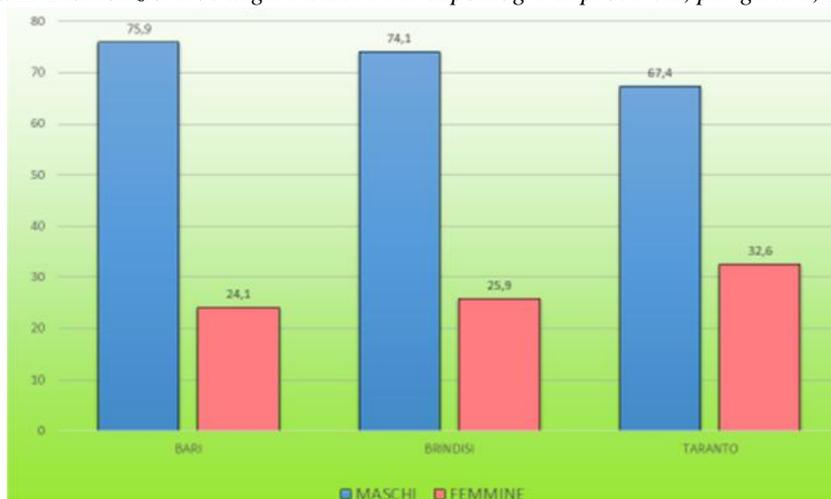
La prima variabile considerata è stato il genere del conducente. Come si evince dalla Fig. 1, gli incidenti sono causati per il 73,4% dai maschi e per il restante 26,6% dalle donne; tale dato riguarda il numero di incidenti per sesso in termini assoluti e dunque non tiene conto delle rispettive popolazioni di maschi e femmine nell'area né della popolazione patentata che usa un mezzo di trasporto.

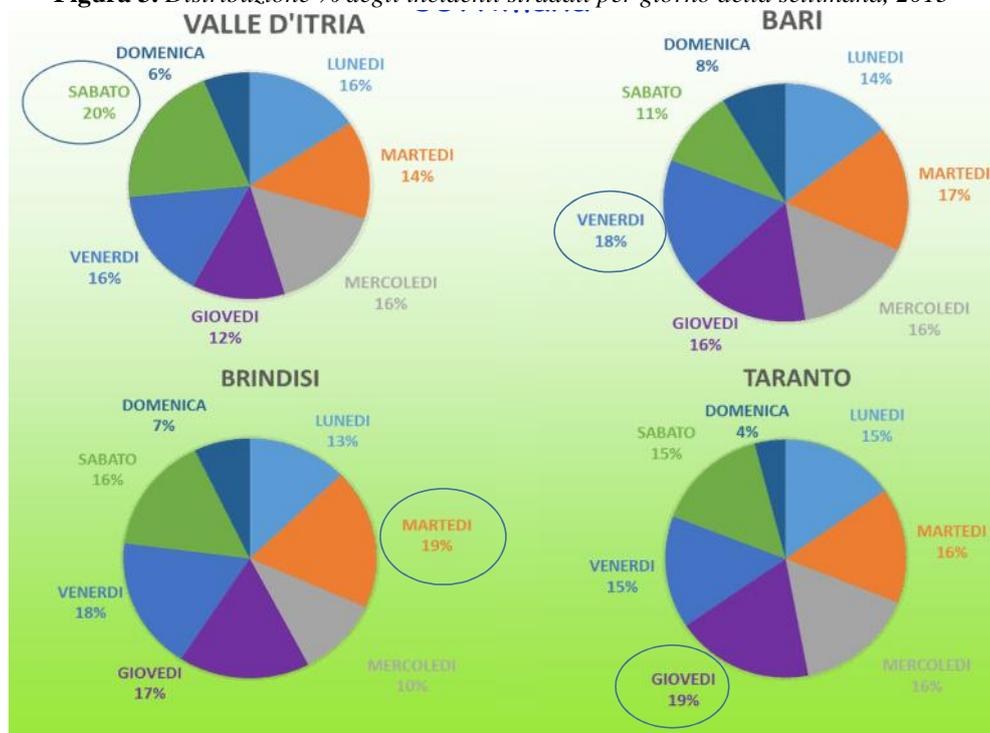
I conducenti di sesso maschile risultano essere i maggiori responsabili degli incidenti stradali anche nelle città capoluogo di provincia (Fig. 2).

**Figura 1.** Distribuzione % degli incidenti stradali in Valle d'Itria, per genere, 2013



**Figura 2.** Distribuzione % degli incidenti nei capoluoghi di provincia, per genere, 2013



**Figura 3.** Distribuzione % degli incidenti stradali per giorno della settimana, 2013

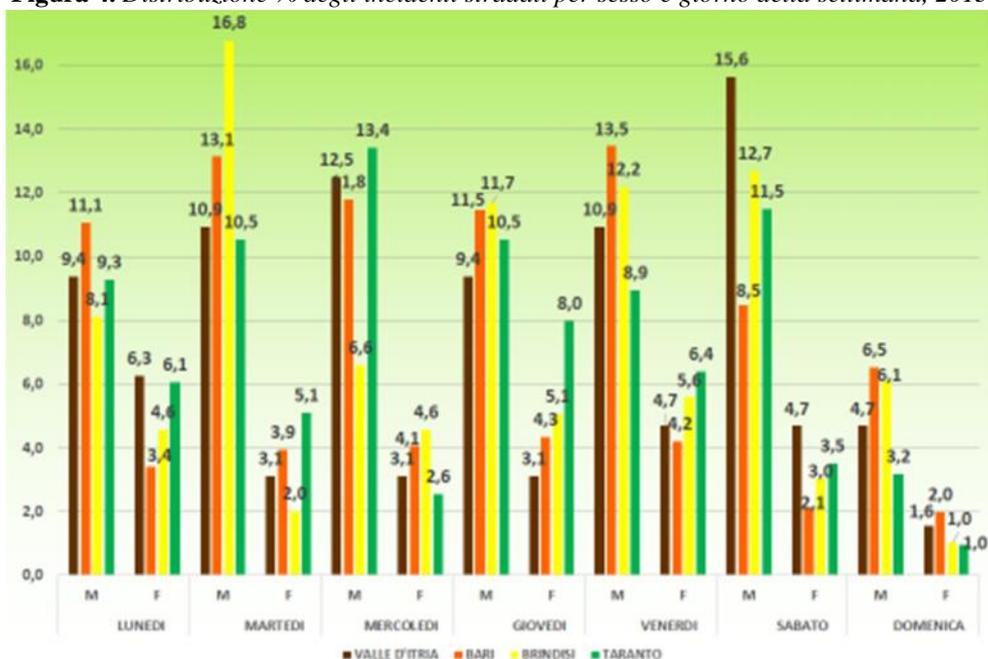
Per quanto riguarda la variabile “giorno della settimana”, nella Fig. 3 si riporta il confronto tra i comuni della Valle d’Itria e i rispettivi capoluoghi di provincia in termini di numero di incidenti (valori percentuali).

In Valle d’Itria, il sabato risulta essere il giorno della settimana in cui si concentra il maggior numero di incidenti, mentre per Bari è il venerdì, probabilmente per la maggiore circolazione di veicoli dovuta al rientro dei fuorisede; per Brindisi il giorno con maggiori incidenti risulta essere il martedì, mentre per Taranto il giovedì. Un elemento comune che si è riscontrato in tutte le situazioni analizzate è che la domenica rappresenta sempre il giorno della settimana in cui si verifica il minor numero di incidenti.

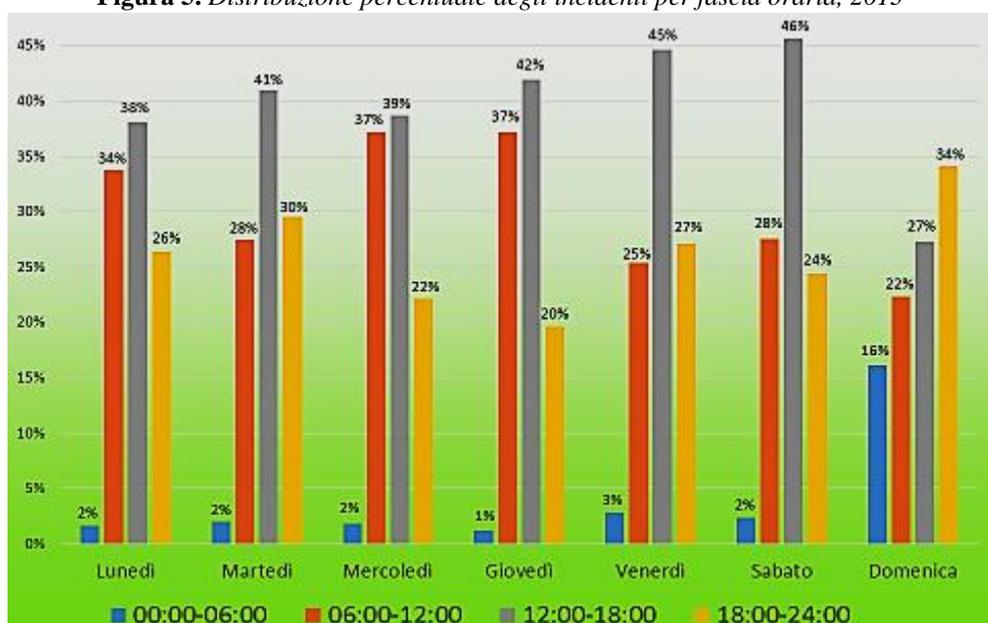
Associando le due variabili “genere” e “giorni della settimana”, viene confermato che in tutti i giorni della settimana, la responsabilità dei sinistri è imputabile principalmente al genere maschile (Fig. 4). Ancora una volta, emerge come la domenica registri un netto calo della sinistrosità, probabilmente in considerazione del fatto che, essendo giornata non lavorativa, la maggior parte delle persone limita i propri spostamenti. Inoltre, si può dedurre che mediamente il numero giornaliero degli incidenti è uguale sia in Valle D’Itria che nei capoluoghi di provincia: in Val-

le D'Itria fino al giovedì si registra il 57,8% degli incidenti, a Bari il 63,2%, a Brindisi il 59,4% e a Taranto il 65,5%.

**Figura 4.** Distribuzione % degli incidenti stradali per sesso e giorno della settimana, 2013



**Figura 5.** Distribuzione percentuale degli incidenti per fascia oraria, 2013

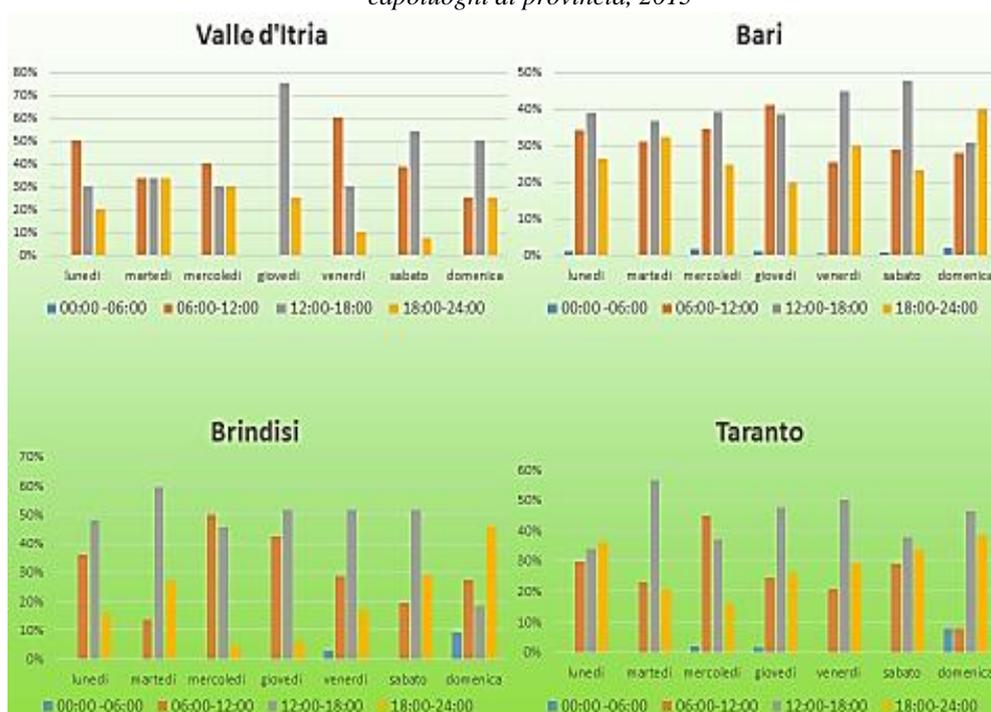


L'altra variabile che è stata presa in considerazione è la distribuzione degli "incidenti stradali durante l'arco della giornata".

A livello generale, come si evince dalla Fig. 5, si registra una situazione piuttosto uniforme per cui, in riferimento ai giorni feriali, i casi di incidenti risultano tutti concentrati nelle ore centrali della giornata (la fascia interessata è quella tra le 12:00 e le 18:00). Probabilmente ciò è legato ad un aumento del traffico in queste ore dovuto alla chiusura del turno in ufficio e l'apertura dei negozi.

La situazione è ben diversa la domenica: nella fascia "critica" 12:00-18:00, la percentuale è molto più bassa rispetto agli altri giorni della settimana. Presumibilmente, questo risultato può essere attribuito al fatto che la domenica, solitamente, la gente riduce la mobilità stradale poiché vengono meno le esigenze lavorative e gli impegni. La fascia oraria, invece, in cui si verifica il maggior numero di incidenti è quella 18:00-24:00 (34%) a cui segue quella notturna (16%): si può pertanto concludere che la domenica si è soliti uscire in serata o si rientra da gite fuori porta.

**Figura 6.** Distribuzione percentuale degli incidenti per fascia oraria, in Valle d'Itria e nei capoluoghi di provincia, 2013



In dettaglio, i capoluoghi di provincia risultano in linea con i dati appena presentati (Fig. 6), ad eccezione della Valle d'Itria che, con i suoi quattro comuni, re-

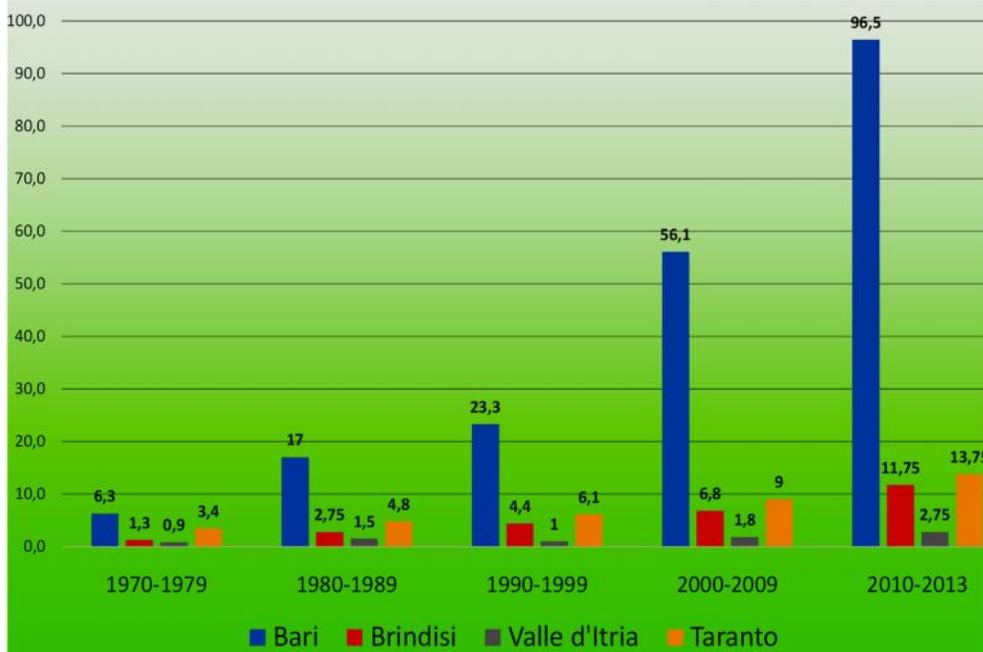
gistra un andamento irregolare. Sebbene il giovedì e il sabato, in quest'area, si registri un elevato numero di incidenti nella fascia pomeridiana (12:00-18:00), il lunedì, il mercoledì e il venerdì, invece, la fascia oraria interessata da un più alto numero di incidenti è quella mattutina (06:00-12:00). Inoltre, come si evince dal grafico, non vi è alcun caso di incidenti nel periodo considerato nella fascia oraria notturna (00:00-06:00) in Valle d'Itria.

L'ultima variabile considerata nell'analisi è stata "l'anno di conseguimento della patente" al fine di valutare il possibile rapporto tra esperienza di guida (dato per cui è stato considerato come variabile l'anno di conseguimento della patente) e la sicurezza su strada (determinata in base al numero degli incidenti).

In base ai dati a disposizione si è deciso di considerare neopatentati coloro che hanno conseguito la patente da meno di tre anni (2010-2013), mentre gli altri dati sono stati raggruppati per decenni, quindi: 1970-1979, 1980-1989, 1990-1999, 2000-2009. Per poter confrontare i dati, essendo l'arco temporale differente, si è pensato di procedere con il calcolo dei valori medi.

La Fig. 7 mostra una chiara relazione tra l'esperienza acquisita sulla strada e il numero degli incidenti: in media, infatti, i primi responsabili di incidenti stradali sono proprio i più giovani, probabilmente a causa dell'inesperienza o perché non hanno maturato ancora la piena consapevolezza di una guida sicura.

**Figura 7.** Numero medio di incidenti in relazione all'anno di conseguimento della patente.



#### 4. Conclusioni

L'obiettivo di questo lavoro è stato quello di avvicinare gli alunni degli ultimi anni della scuola superiore che si trovano a studiare la statistica a situazioni concrete. Grazie ai Laboratori di statistica proposti dal Dipartimento di Scienze Economiche e Metodi Matematici dell'Università di Bari nell'ambito del PLS16, si è deciso di applicare quanto appreso sui libri di testo ad un argomento vicino alla loro realtà, quello degli incidenti stradali.

In particolare è stato considerato l'anno 2013 e si è limitata l'analisi dei dati ad alcune variabili riferite ai comuni di Cisternino, Locorotondo, Martina Franca e Ceglie Messapica (raggruppati nella denominazione Valle d'Itria) che, in alcuni casi, sono state confrontate con i dati dei rispettivi capoluoghi di provincia, Bari, Brindisi e Taranto.

Le principali conclusioni emerse da questa analisi sono:

- il numero degli incidenti è stato provocato principalmente dai maschi (in termini assoluti);
- il sabato è stato il giorno della settimana in cui si è registrato una maggiore frequenza di incidenti;
- non si sono verificati incidenti durante le ore notturne e durante la settimana il trend è irregolare con un picco il giovedì nella fascia oraria dalle 12:00 alle 18:00;
- i neopatentati sono stati coloro che hanno provocato il maggior numero di incidenti.

#### Riferimenti bibliografici e sitografici

SASSO L., *Nuova matematica a colori*, ed. Azzurra, mod. E, 2012, Petrini editore.

[www.istat.it/it/archivio/137546](http://www.istat.it/it/archivio/137546)

[www.epicentro.iss.it](http://www.epicentro.iss.it) > salute e sicurezza > incidenti stradali

# Alcune riflessioni sugli infortuni stradali

**Prof. Gianrocco Giampietro**

*Liceo scientifico "Sante Simone" - Conversano (BA)*

**Riassunto:** La presente relazione è il risultato dell'attività svolta nel corso della partecipazione ai Laboratori di Statistica, nell'ambito del Progetto PLSN 2016, svoltisi presso il Dipartimento di Scienze economiche e metodi matematici dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro. Facendo tesoro dell'attività formativa svoltasi nell'ambito del progetto, coordinato dalla Prof.ssa Nunziata Ribecco, si è cercato di trasmettere le stesse nozioni acquisite all'unica discente interessata al progetto di orientamento. È stata avviata, quindi, con il coinvolgimento dell'allieva, seguita in alcune fasi anche direttamente dallo staff universitario, un'analisi statistica riguardante gli infortuni stradali verificatisi in provincia di Bari negli anni dal 2011 al 2013. Gli obiettivi generali del lavoro hanno seguito quanto suggerito dai docenti al fine di favorire l'orientamento in uscita dai licei da parte degli studenti frequentanti gli ultimi due anni del triennio, allo scopo di orientarli verso una scelta professionale consapevole ed appropriata, e fornire ai docenti gli strumenti per affrontare l'insegnamento della statistica nell'ambito dei programmi di matematica.

## 1. Introduzione

Il lavoro concerne l'analisi statistica del fenomeno infortuni stradali verificatisi in provincia di Bari negli anni dal 2011 al 2013. Gli obiettivi generali hanno seguito i suggerimenti dei docenti nell'ambito del progetto Piano Nazionale Lauree Scientifiche 15/16 di Statistica, finalizzato, per un verso, a favorire una scelta universitaria consapevole da parte degli studenti degli ultimi anni di liceo e a facilitare il loro passaggio dalla scuola superiore all'università, aiutandoli a comprendere meglio e in anticipo quali siano le occupazioni realmente utili e richieste dal mercato del lavoro, prevalentemente sul territorio nazionale. Per altro verso coadiuvare gli insegnanti nell'insegnamento dei metodi statistici e nelle interazioni che questa disciplina può avere con le altre discipline insegnate nei Licei e negli Istituti tecnici.

A tale scopo si è cercato di stimare e valutare gli interessi degli studenti degli ultimi anni del Liceo Scientifico “Sante Simone” di Conversano, proponendo direttamente agli alunni del triennio la presente attività formativa di orientamento in uscita, ritenuta idonea e preparatoria per coloro che avevano un minimo interesse per tale percorso universitario.

L’unico discente interessato alla disseminazione della cultura statistica e che ha partecipato in modo costruttivo alle giornate di orientamento è, però, stata un’alunna di terza classe, pur avendo atteso invano l’interesse degli studenti frequentanti le classi quarte e quinte. Ad ogni modo, l’unica alunna coinvolta nella presente attività di orientamento ha manifestato subito un elevato interesse nell’applicazione dei metodi statistici a problemi riguardanti la realtà, in particolare nel pianificare e portare a termine la realizzazione di una indagine statistica, avendo come tutor il docente referente del progetto. La stessa allieva ha scelto quale tema l’infortunistica stradale e il docente, coadiuvato dai docenti universitari, ha aiutato la stessa a focalizzare inizialmente la ricerca dei dati da fonti ufficiali, fondamentalmente i dati forniti dall’ISTAT, sulla base dei quali poter procedere con l’analisi. In una prima fase della ricerca si aveva come obiettivo l’analisi dei dati relativi alle sinistrosità stradali accadute in Puglia nel periodo compreso tra il 2001 e il 2015.

Data l’enorme mole di dati da elaborare in tempi brevi, tenuto, altresì, conto degli ulteriori impegni di studio della discente, gli obiettivi specifici relativi alla valutazione dei dati raccolti con l’elaborazione di grafici, unitamente all’ampia rassegna bibliografica sull’argomento sono stati indirizzati ai soli dati ISTAT relativi al triennio 2011-2013, focalizzando ulteriormente lo studio alla provincia di Bari, con l’accenno a qualche confronto con i dati regionali e nazionali dello stesso periodo.

## **2. Materiali e metodi**

La fonte principale utilizzata per la raccolta dei dati sono state, quindi, le banche dati disponibili online sul sito dell’ISTAT; in particolare, partendo dalla miriade di dati ISTAT a disposizione, si è preferito concentrarsi sul documento presente sul sito web dell’ISTAT: <http://www.istat.it/it/files/2014/11/incidenti-stradali-puglia.pdf?title=Incidenti+stradali+in+Puglia+-+27%2Fnov%2F2014+-+Testo+integrale.pdf>, dal quale l’allieva ha potuto prendere spunto per redigere la relazione finale e la presentazione in Power Point.

**Figura 1:** Specchietto ISTAT per la rivalutazione monetaria in euro dal 2001 al 2015 con un esempio di calcolo della variazione ISTAT di una somma di 100.000 delle vecchie lire italiane.

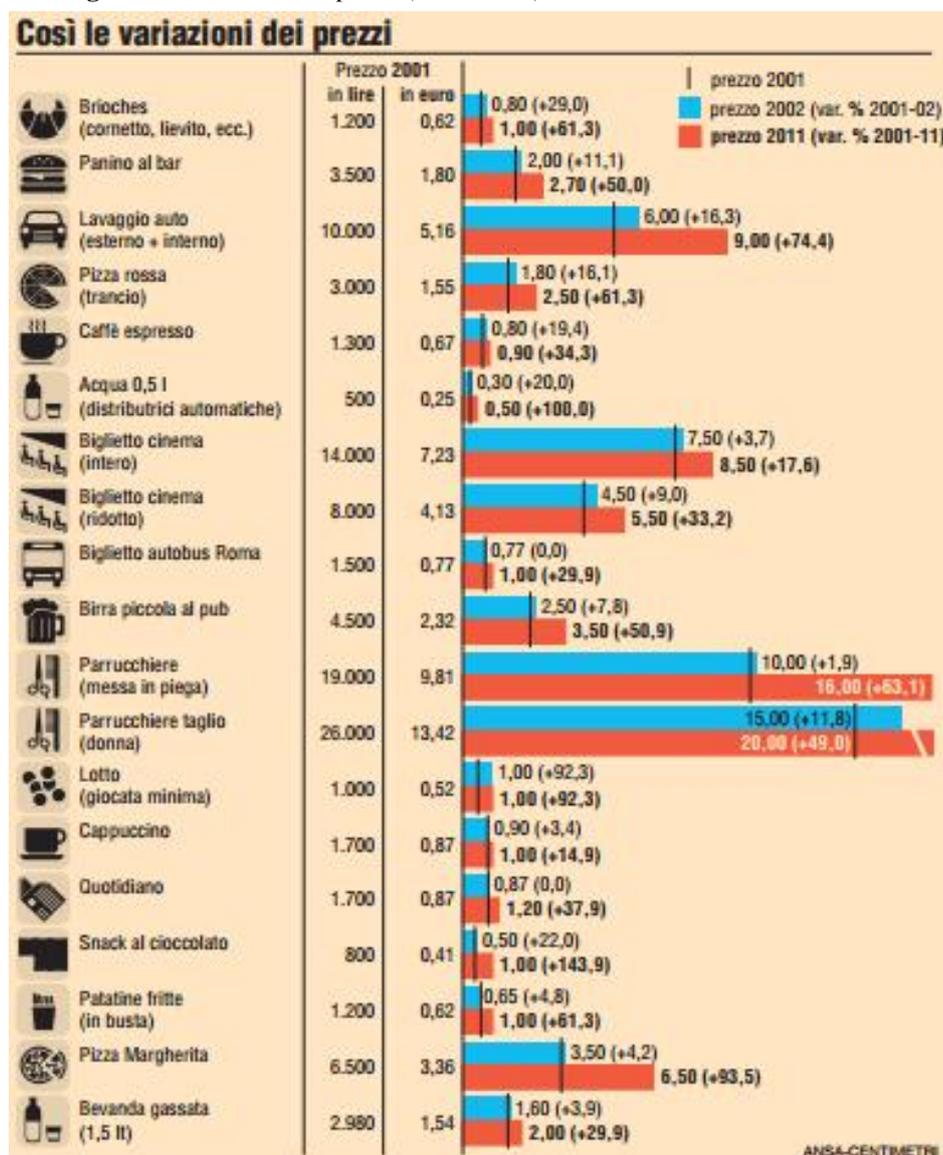
Calcola le rivalutazioni monetarie		
Indagine	Indice dei prezzi al consumo per famiglie operai e impiegati Gennaio 1947 - Maggio 2016	
Aggr.ne	Indice generale (senza tabacchi)	
Territorio	Italia	
Da mese:	Gennaio	Da anno: 2001
A mese:	Maggio	A anno: 2015
Somma:	100000	Euro <input type="radio"/> Lire <input checked="" type="radio"/>
<b>Calcola</b>		
Gennaio 2001 - Maggio 2015		
Coefficiente	Euro	Lire
1,292	88,73	129.200

Inizialmente, in una prima fase si prevedeva di prendere in esame dei dati relativi a un periodo significativamente più ampio, dal 2001 (ultimo anno in cui aveva ancora corso legale la lira italiana) al 2015 (ultimo anno di cui sono disponibili dati ufficiali relativi all'infortunistica stradale), al fine di meglio evidenziare anche gli eventuali effetti prodotti nel corso degli anni dall'avvento dell'euro nel 2002, tenendo conto, anche, della perdita del potere d'acquisto delle famiglie italiane, a seguito dell'inflazione generata dalla moneta comunitaria sul costo dei prodotti di prima necessità e sul costo della vita e, in particolare, gli elementi correlati all'infortunistica stradale: prezzo dei carburanti, costo della manutenzione degli autoveicoli, delle assicurazioni, delle autostrade, ecc..

A tal proposito è doveroso fare una breve premessa sul costo della vita e sulla perdita del potere di acquisto delle famiglie, in quanto questi due fattori secondo lo scrivente, possono essere delle variabili che hanno potuto benissimo influenzare la riduzione del numero degli incidenti stradali, in quanto attualmente è sempre più in uso l'abitudine di preferire i mezzi pubblici o altri mezzi alternativi (ad esempio il car sharing) a quelli privati. Si consideri il fatto che la stessa moneta comunitaria (scambiata all'epoca col cambio di 100 euro contro 193627 lire) ha generato (Figure 2 e 3) una inflazione minima di circa il 200%, con picchi, per alcuni prodotti, anche superiori al 200%, rilevabile anche da confronti di prezzi di prodotti nel cor-

so di detti anni, in lire all'epoca del cambio e in euro ai giorni odierni ([http://www.huffingtonpost.it/2014/05/22/euro-beni-piu-cari\\_n\\_5373675.html](http://www.huffingtonpost.it/2014/05/22/euro-beni-piu-cari_n_5373675.html); <http://static.repubblica.it/marketing/gazzettadimantova/PREZZI.pdf>), pur se la stessa ISTAT, mediamente, rileva un aumento molto più contenuto come è possibile evincere in Fig.1 (<http://rivaluta.istat.it/Rivaluta/>) comunque ritenuto dallo scrivente lontano dalla realtà che riguarda la popolazione con redditi medio-bassi.

**Figura 2: Variazione dei prezzi (2002-2011) – Fonte ANSA-CENTIMETRI**



**Figura 3:** *Variazione dei prezzi (2001-2013) – Fonte "www.huffingtonpost.it"*

76-100 prezzi	2001 lire	2001 euro	Deindicizzato 2013	2013 euro	variazione % 2001/2013
Fette biscottate 2 conf.	1.750	€ 0,90	€ 1,14	€ 1,70	49%
Tonno in scatola al kg.	13.720	€ 7,09	€ 9,04	€ 13,50	49%
Lotto giocata minima	1.000	€ 0,52	€ 0,66	€ 1,00	52%
Pizza 4 stagioni	10.000	€ 5,16	€ 6,58	€ 10,00	52%
Quotidiano	1.500	€ 0,77	€ 0,98	€ 1,50	53%
Biglietto autobus	1.500	€ 0,77	€ 0,98	€ 1,50	53%
Suppli cadauno	1.500	€ 0,77	€ 0,98	€ 1,50	53%
Quadernone	2.100	€ 1,08	€ 1,37	€ 2,10	53%
Candeggina 1 l.	1.350	€ 0,70	€ 0,89	€ 1,39	56%
Jeans	125.000	€ 64,56	€ 82,37	€ 129,00	57%
Pane in cassetta	1.550	€ 0,80	€ 1,02	€ 1,60	57%
Patate al kg.	1.200	€ 0,62	€ 0,79	€ 1,30	65%
Lavanderia pantalone	3.700	€ 1,91	€ 2,43	€ 4,00	65%
Sogliola al Kg.	27.000	€ 13,94	€ 17,78	€ 29,50	66%
Parrucchiere messa in piega	19.000	€ 9,81	€ 12,51	€ 20,90	67%
Fettine di vitello al kg.	23.200	€ 11,98	€ 15,28	€ 25,82	69%
Pasta integrale 1 Kg.	1.850	€ 0,96	€ 1,22	€ 2,18	79%
Saponetta	1.400	€ 0,72	€ 0,91	€ 1,64	80%
Caffè 2 pz.	5.090	€ 2,63	€ 3,34	€ 6,10	83%
Biscotti Privolat	2.900	€ 1,50	€ 1,91	€ 3,49	83%
Pizza Margherita	6.500	€ 3,36	€ 4,28	€ 8,50	99%
Tramezzino	1.500	€ 0,77	€ 0,98	€ 2,10	114%
Penna a sfera	500	€ 0,26	€ 0,33	€ 0,95	188%
Cono gelato	1.500	€ 0,77	€ 0,98	€ 3,00	206%
DVD	nd	nd	nd	€ 12,90	nd

Si tenga presente a tal proposito che il pezzo cartaceo più piccolo della lira era la mille lire, sostituito dalla cinque euro (del valore di circa diecimilalire), oppure ancora dalla monetina di più alto valore, la 500 lire sostituita dai 2 euro (del valore di circa quattromilalire). Detto cambio di moneta ha generato certamente negli anni un aumento del costo della vita che ha sicuramente influito sul numero delle macchine circolanti (in particolare sulle autostrade) e sull'infortunistica stradale a causa proprio di detto aumento ingiustificato dei prezzi (costo delle automobili, costo della benzina, costo delle assicurazioni, eccetera), pur se quest'ultima può benissimo essere stata influenzata nel contempo anche da altri parametri, prima non esistenti ed innescati a loro volta dallo stesso cambiamento dello stile di vita dei cittadini).

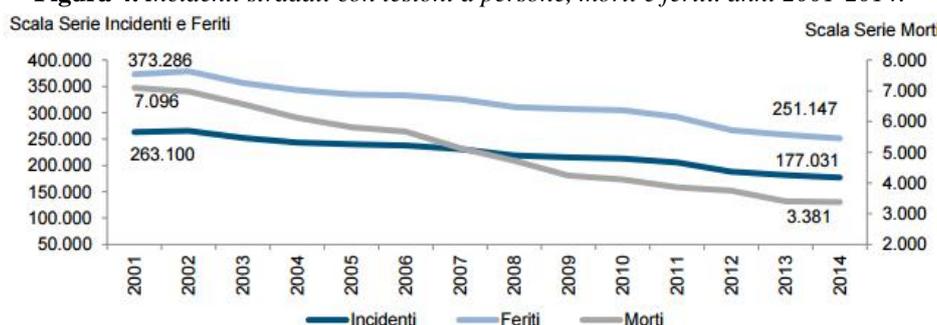
Putroppo, per le motivazioni anzidette, l'indagine più ampia che si voleva condurre è stata rimodulata in funzione delle reali tempistiche a disposizione e delle conoscenze e competenze dell'unica allieva partecipante al progetto, iscritta ancora al terzo anno del liceo scientifico.

### 3. Risultati

Complessivamente, i risultati ottenuti, grazie all'impegno profuso dalla stessa discente, possono essere considerati soddisfacenti.

L'obiettivo iniziale era quello di analizzare i dati infortunistici dal 2001 al 2014 (Fig. 1 e Prospetto 1) successivamente ci si è soffermati solo ad un biennio.

**Figura 4.** Incidenti stradali con lesioni a persone, morti e feriti. anni 2001-2014.



**Prospetto 1.** Incidenti stradali con lesioni a persone, morti e feriti negli anni 2001-2014 (valori assoluti, morti per milione di abitanti e variazioni percentuali)

ANNI	Incidenti (a)	Morti	Feriti	Morti per milione di abitanti (b)	Variazione % annua delle vittime (c)	Variazione % delle vittime rispetto al 2001 (c)	Variazione % delle vittime rispetto al 2010 (c)
2001	263.100	7.096	373.286	124,5	-	-	-
2002	265.402	6.980	378.492	122,3	-1,6	-1,6	-
2003	252.271	6.563	356.475	114,5	-6,0	-7,5	-
2004	243.490	6.122	343.179	106,1	-6,7	-13,7	-
2005	240.011	5.818	334.858	100,4	-5,0	-18,0	-
2006	238.124	5.669	332.955	97,5	-2,6	-20,1	-
2007	230.871	5.131	325.850	87,8	-9,5	-27,7	-
2008	218.963	4.725	310.745	80,3	-7,9	-33,4	-
2009	215.405	4.237	307.258	71,7	-10,3	-40,3	-
2010	212.997	4.114	304.720	69,4	-2,9	-42,0	-
2011	205.638	3.860	292.019	65,0	-6,2	-45,6	-6,2
2012	188.228	3.753	266.864	63,0	-2,8	-47,1	-8,8
2013 (d)	181.660	3.401	258.093	56,2	-9,4	-52,1	-17,3
2014	177.031	3.381	251.147	55,6	-0,6	-52,4	-17,8

(a) L'incidente stradale viene definito come «quell'evento in cui è coinvolto almeno un veicolo in circolazione sulla rete stradale e che comporti lesioni alle persone (morti entro il trentesimo giorno e/o feriti)».

(b) Tasso di mortalità stradale (Morti per milione di abitanti). Istat - Rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone - Ricostruzione intercensuaria della popolazione residente per età al 1° gennaio, anni 1992-2001 e anni 2002-2011. Popolazione Residente al 1° Gennaio di fonte Bilancio demografico nazionale. Anni 2012-2015.

(c) Le variazioni percentuali media annua o rispetto al 2001 e al 2010 sono state calcolate con le seguenti formule:  $\left(\frac{M^t}{M^{t-1}} - 1\right) * 100$ ;  $\left(\frac{M^t}{M^{2001}} - 1\right) * 100$ ;  $\left(\frac{M^t}{M^{2010}} - 1\right) * 100$

(d) Il dato sugli incidenti stradali con lesioni a persone, per l'anno 2013 è stato rettificato a seguito della mancata inclusione nel file dati 2013 già diffuso di record incidente della Provincia di Mantova e della ricezione oltre il termine previsto di alcuni incidenti rilevati dall'Arma dei Carabinieri (rettifica diffusa il 3 novembre 2015).

Si è considerato, pertanto, dapprima il periodo 2011-13 con riferimento al quale i dati sono stati elaborati mediante MS-Excel e sono stati analizzati i risultati ottenuti, successivamente il periodo in esame è stato ristretto al biennio 2011-2012

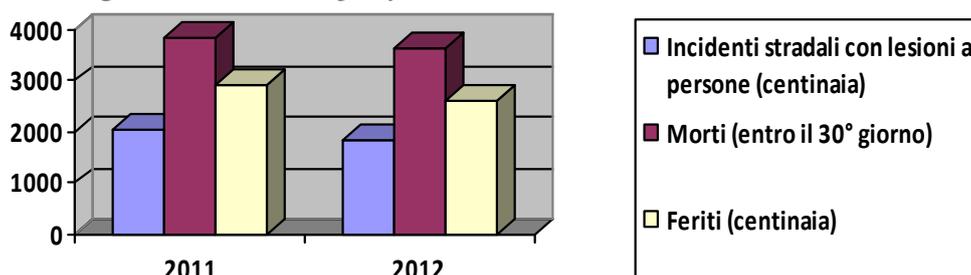
(Figura 5 e Tabella 1). L'analisi, quindi, è partita dal dato degli infortuni stradali verificatisi in Italia nel biennio 2011-2012 ed è, poi, stata estesa anche al 2013 concentrandosi sulla sola provincia di Bari.

Dalla Figura 5 si evince una riduzione del 10% sia degli incidenti stradali che dei feriti tra il 2011 e il 2012, mentre i morti si sono ridotti del 5%.

**Tabella 1.** Incidenti stradali con lesioni a persone, morti e feriti. Biennio 2011-12.

INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE, MORTI E FERITI	Valori assoluti		Variazioni percentuali 2012/2011
	2011	2012	
Incidenti stradali con lesioni a persone	205.638	184.500	-10.28
Morti (entro il 30° giorno)	3.860	3.650	-5.44
Feriti	292.019	260.500	-10.79

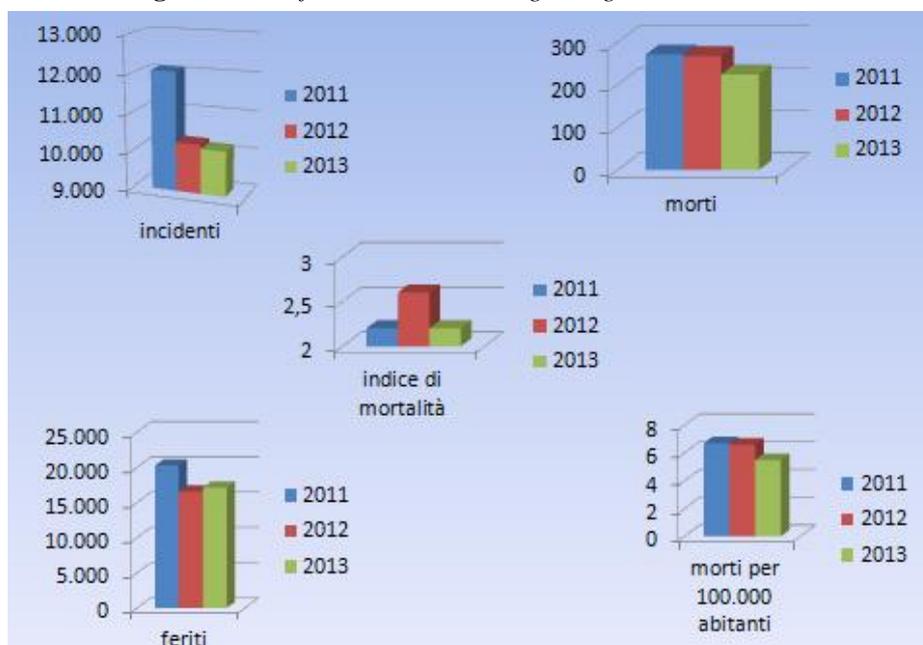
**Figura 5.** Alcuni dati sugli infortuni stradali in Italia nel biennio 2011-2012.



**Tabella 2.** Infortuni stradali occorsi in Italia nel biennio 2011/2013

Anno	Incidenti	Morti	Feriti	Morti per 100.000 ab.	Indice di mortalità
2011	12.101	271	20.263	6,7	2,2
2012	10.287	267	16.569	6,6	2,6
2013	10.190	224	17.123	5,5	2,2

Per quanto riguarda la Puglia, i dati del triennio 2011-2013 riportati in Tabella 2 e in Figura 6 mostrano un trend decrescente, in linea col dato nazionale.

**Figura 6.** Gli infortuni stradali in Puglia negli anni 2011-2013.

La Tabella 3, relativa al biennio 2012-2013, riporta i dati degli incidenti stradali di tutte le provincie pugliesi, nonché dell'Italia, al fine di poterli confrontare.

**Tabella 3.** Infortuni stradali occorsi nelle singole provincie pugliesi raffrontati con quelli accaduti in Puglia e in Italia nel biennio 2012-2013.

PROVINCE	2013			2012			Variazioni % 2013/2012		
	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti
Foggia	1.344	50	2.376	1.393	54	2.166	-3,5	-7,4	-3,6
Bari	3.893	71	6.480	3.984	60	6.153	2,3	18,3	5,3
Taranto	1.219	26	2.104	1.148	33	1.846	6,2	21,2	14,0
Brindisi	1.129	29	1.855	1.054	25	1.728	7,1	16,0	7,3
Lecce	1.771	33	2.939	1.872	77	3.033	-5,4	-57,1	-3,1
Barletta- Andria- Trani	834	15	1.369	836	18	1.343	-0,2	-16,7	1,9
Puglia	10.190	224	17.123	10.287	267	16.569	-0,9	-16,1	3,3
Italia	181.227	3.385	257.421	188.228	3.753	266.864	-3,7	-9,8	-3,5

Per ciascun anno (2012 e 2013) i dati sugli incidenti, i morti e i feriti, e le relative variazioni percentuali, evidenziano una generale riduzione del fenomeno degli incidenti tranne che per le province di Taranto e Brindisi; i morti mostrano incrementi elevati per Bari e ancora per Brindisi mentre il maggior incremento di feriti si registra a Taranto.

**Figura 7.** Gli infortuni stradali in Puglia e in Italia negli anni 2012-2013.



L'analisi dei dati raccolti viene approfondita disaggregando i dati a livello comunale, per la sola provincia di Bari, come si può osservare nella Tab. 4 di seguito riportata.

**Tabella 4.** Incidenti stradali per comuni pugliesi nel biennio 2012-2013.

COMUNE	INCIDENTI	MORTI	FERITI
Acquaviva delle Fonti	30	2	56
Adelfia	15	1	21
Alberobello	2	0	2
Altamura	42	4	104
Bari	31	0	59
Binetto	1	0	3
Bitetto	19	1	35
Bitonto	25	1	50
Bitritto	2	0	2

( segue)

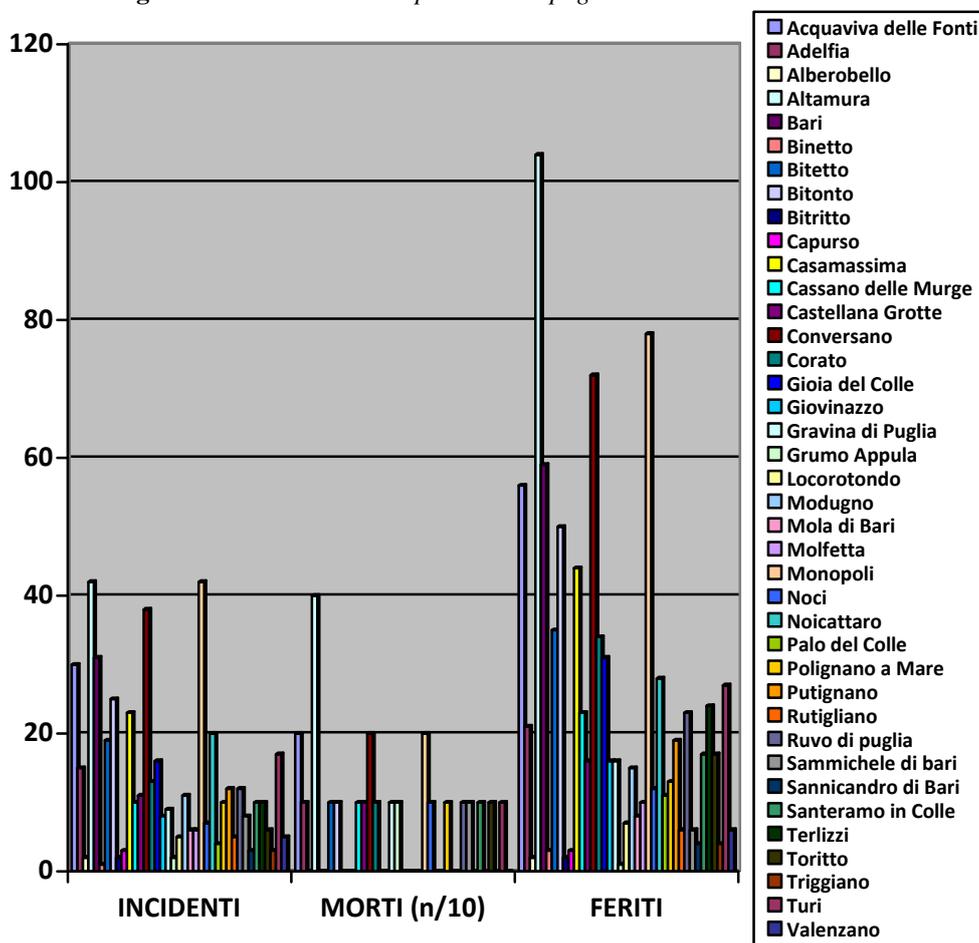
(seguito Tabella 4)

COMUNE	INCIDENTI	MORTI	FERITI
Capurso	3	0	3
Casamassima	23	0	44
Cassano delle Murge	10	1	23
Castellana Grotte	11	1	16
Conversano	38	2	72
Corato	13	1	34
Gioia del Colle	16	0	31
Giovinazzo	8	0	16
<b>Gravina di Puglia</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>16</b>
Grumo Appula	2	1	1
Locorotondo	5	0	7
Modugno	11	0	15
Mola di Bari	6	0	8
Molfetta	6	0	10
Monopoli	42	2	78
Noci	7	1	12
Noicattaro	20	1	28
Palo del Colle	4	0	11
Polignano a Mare	10	1	13
Putignano	12	0	19
Rutigliano	5	0	6
Ruvo di Puglia	12	1	23
Sammichele di Bari	8	1	6
Sannicandro di Bari	3	0	4
Santeramo in Colle	10	1	17
Terlizzi	10	0	24
Toritto	6	1	17
Triggiano	3	0	4
Turi	17	1	27
Valenzano	5	0	6

Dalla Figura 8, che rappresenta graficamente la tabella precedente, meglio si evince la distribuzione degli incidenti avvenuti per ogni singolo comune, come pure i relativi valori del numero di feriti e morti (entro i 30 giorni dall'avvenuto sinistro).

Per dare maggiore enfasi al fenomeno delle morti per incidenti stradali, si è decuplicato il numero "n" dei morti. Pertanto, per una corretta informazione il valore va diviso per dieci.

Figura 8. Incidenti stradali per comuni pugliesi nel biennio 2012-2013.



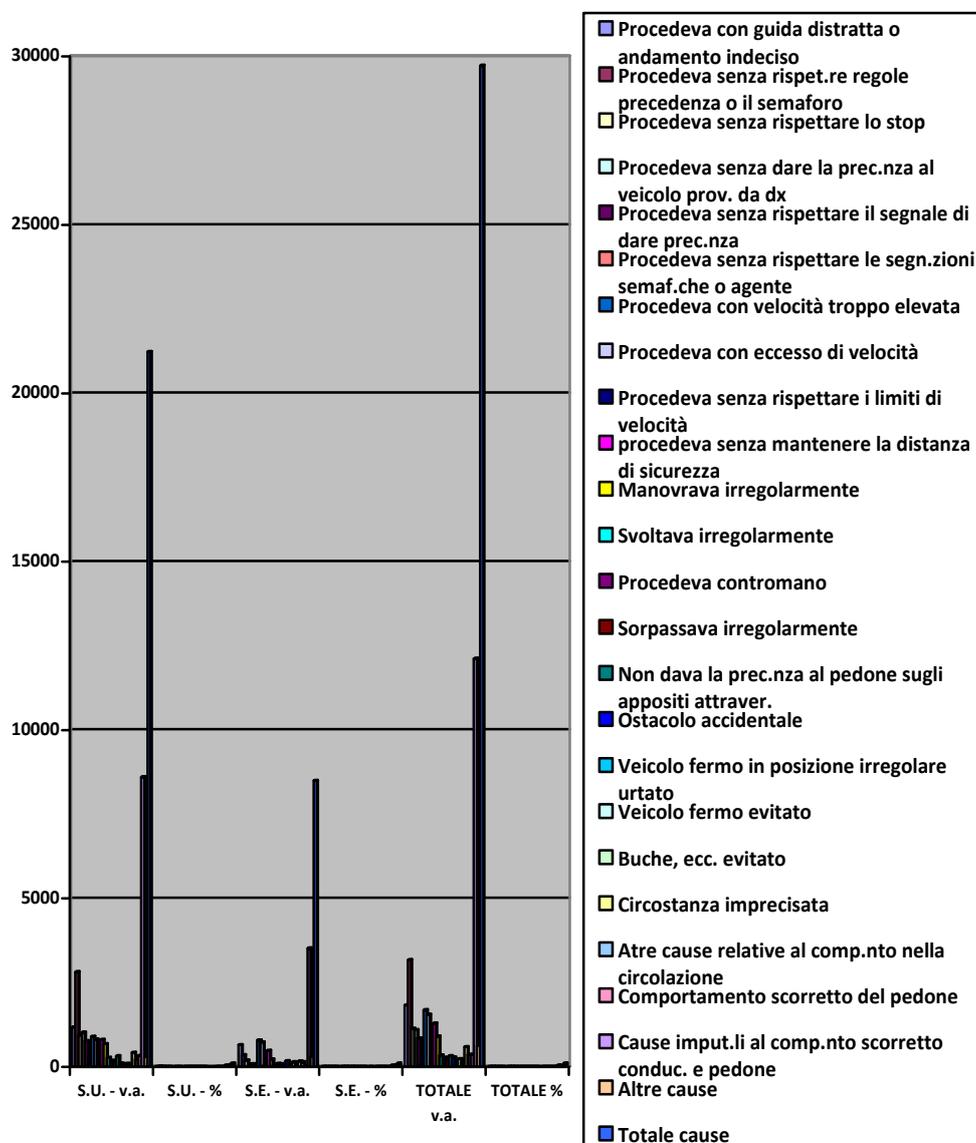
L'analisi prosegue considerando quali sono le cause delle sinistrosità occorse nei comuni pugliesi (Tabella 5) nel periodo preso in esame (2012-2013). Le cause fondamentalmente rilevate sono: guida distratta o andamento di guida indeciso, mancato rispetto della precedenza o di un semaforo, mancato rispetto della segnaletica orizzontale e verticale (stop), mancato rispetto dei limiti di velocità, eccesso di velocità, non rispetto della distanza di sicurezza, errata condotta di guida del conducente l'autoveicolo ed eventuali imprevisti od ostacoli presenti sulla carreggiata.

I dati sono riportati sia per strade urbane che extra-urbane e sono rappresentati in Figura 9.

**Tabella 5.** Cause degli incidenti stradali occorsi in Puglia nel biennio 2012-2013.

DESCRIZIONE DELLE CAUSE	STRADE URBANE		STRADE EXTRAURBANE		TOTALE	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso	1176	5,5	655	7,7	1831	6,6
Procedeva senza rispettare le regole della precedenza o il semaforo	2818	13,3	354	4,2	3172	8,7
Procedeva senza rispettare lo stop	939	4,4	193	2,3	1132	3,3
Procedeva senza dare la precedenza al veicolo proveniente da destra	1025	4,8	73	0,9	1098	2,8
Procedeva senza rispettare il segnale di dare precedenza	771	3,6	81	1,0	852	2,3
Procedeva senza rispettare le segnalazioni semaforiche o dell'agente	83	0,4	7	0,1	90	0,2
Procedeva con velocità troppo elevata	899	4,2	789	9,3	1688	6,8
Procedeva con eccesso di velocità	821	3,9	731	8,6	1552	6,2
Procedeva senza rispettare i limiti di velocità	78	0,4	58	0,7	136	0,5
procedeva senza mantenere la distanza di sicurezza	805	3,8	485	5,7	1290	4,7
Manovrava irregolarmente	683	3,2	227	2,7	910	2,9
Svoltava irregolarmente	269	1,3	72	0,8	341	1,1
Procedeva contromano	187	0,9	91	1,1	278	1,0
Sorpassava irregolarmente	153	0,7	90	1,1	243	0,9
Non dava la precedenza al pedone sugli appositi attraversamenti	320	1,5	4	0,0	324	0,8
Ostacolo accidentale	103	0,5	178	2,1	281	1,3
Veicolo fermo in posizione irregolare urtato	88	0,4	20	0,2	108	0,3
Veicolo fermo evitato	93	0,4	144	1,7	237	1,1
Buche, ecc. evitato	28	0,1	77	0,9	105	0,5
Circostanza imprecisata	424	2,0	168	2,0	592	2,0
Altre cause relative al comportamento nella circolazione	223	1,1	142	1,7	365	1,4
Comportamento scorretto del pedone	333	1,6	26	0,3	359	0,9
Cause imputabili al comportamento scorretto del conducente e del pedone	8602	40,5	3522	41,4	12124	41,0
Altre cause	310	1,5	314	3,7	624	2,6
Totale cause	21231	100	8501	100	29732	100,0

Come è possibile evincere sia dalla Tabella 5 che dalla Figura 9, le cause degli incidenti stradali occorsi in Puglia nel biennio 2012-2013 sono principalmente imputabili al contemporaneo comportamento scorretto sia del conducente che del pedone nella circolazione, al mancato rispetto delle regole della precedenza o delle luci semaforiche, alla guida distratta o all'andamento indeciso, alla mancata precedenza al veicolo proveniente da destra e al mancato rispetto del segnale di dare precedenza, all'eccessiva velocità e al non rispetto della distanza di sicurezza.

**Figura 9.** Cause degli incidenti stradali occorsi in Puglia nel biennio 2012-2013.

#### 4. Conclusioni

A conclusione del lavoro effettuato da una sola alunna del Liceo Scientifico “Sante Simone” di Conversano, il docente referente della scuola si ritiene pienamente soddisfatto sia con riferimento ai risultati ottenuti dalla studentessa, considerando la sua giovane età, terza classe del liceo scientifico, ed il grado di conoscenze,

competenze ed abilità che si sono consolidate durante l'anno scolastico, sia con riferimento ai risultati ottenuti grazie soprattutto all'impegno profuso, nonché alle indicazioni suggerite dal personale universitario durante i laboratori.

I risultati ottenuti hanno pienamente soddisfatto le aspettative e hanno risposto agli obiettivi prefissati dal docente infatti, la studentessa, ha dimostrato di saper analizzare ed interpretare statisticamente i dati, di elaborarli in base alle indicazioni ricevute ed ha redatto, autonomamente, grafici e tabelle.

### **Riferimenti bibliografici**

<http://www.istat.it/it/files/2014/11/incidenti-stradali-puglia.pdf?title=Incidenti+stradali+in+Puglia++27%2Fnov%2F2014++Testo+integrale.pdf>

[http://www.huffingtonpost.it/2014/05/22/euro-beni-piu-cari\\_n\\_5373675.html](http://www.huffingtonpost.it/2014/05/22/euro-beni-piu-cari_n_5373675.html);

<http://static.repubblica.it/marketing/gazzettadimantova/PREZZI.pdf>

<http://rivaluta.istat.it/Rivaluta/>

ISTAT, *Infortunistica stradale* – anni 2002-2014, con particolare riferimento al biennio 2011-2013 per quanto attiene i dati della Regione Puglia ed in particolare della provincia di Bari (sito web ISTAT)

ISTAT, [http://www.istat.it/it/files/2014/11/incidenti-stradali-puglia.pdf?title= Inci-denti+stradali+in+Puglia++27%2Fnov%2F2014++Testo+integrale.pdf](http://www.istat.it/it/files/2014/11/incidenti-stradali-puglia.pdf?title=Incidenti+stradali+in+Puglia++27%2Fnov%2F2014++Testo+integrale.pdf)

# **Incidenti stradali: quattro città a confronto**

**prof. Alessandro Blasi, prof.ssa Teresa Mavellia**

**Alunni: Amedeo Caterina, Cinaglia Giulia, Magaletti Davide e Milella Sarah**

*Istituto Tecnico Economico e Liceo Linguistico “Giulio Cesare”, Bari*

## **1. Relazione operativa**

L’I.S.S.S. “Giulio Cesare” anche quest’anno ha aderito al Piano Nazionale Lauree Scientifiche organizzato dal Laboratorio di Statistica della Facoltà di Economia dell’Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”.

Nella riunione preliminare del giorno 12 gennaio 2016 sono stati condivisi il calendario delle attività e i contenuti dei vari laboratori; inoltre si è definito il modo ottimale per la fruizione della piattaforma e-learning.

Nei successivi incontri sono state illustrate le caratteristiche, le modalità e l’utilizzo delle principali fonti statistiche ufficiali e delle varie banche dati. Prima del terzo incontro del 22 febbraio i docenti referenti dell’I.I.S.S. Giulio Cesare come da programma, hanno raccolto le adesioni degli alunni interessati ai temi del progetto, partecipando con loro al successivo incontro.

Successivamente, nel corso degli altri appuntamenti sono stati sviluppati, con i soli docenti, l’analisi quantitativa e qualitativa dei dati, e le modalità di realizzazione di tabelle e grafici, sintetizzati nel calcolo degli indici analitici (correlazione ecc.).

Gli alunni partecipanti al progetto, dopo aver consultato il sito dell’ISTAT ed essersi consultati con i discenti hanno scelto, come tematica da approfondire quella sugli incidenti stradali in quattro città metropolitane. Sono stati scaricati i dati relativi all’indagine si è proceduto ad una prima analisi del fenomeno e produzione di tabelle, anche a doppia entrata, illustrate nell’incontro successivo presso il Laboratorio di Statistica.

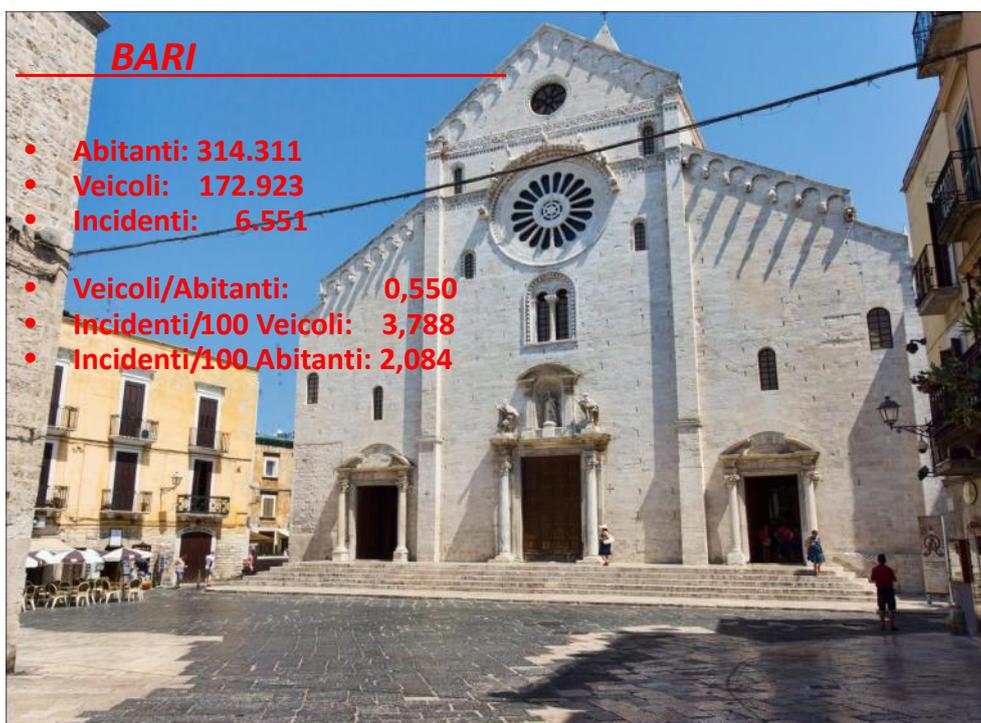
Dopo una prima analisi dei dati, il problema più evidente è consistito nelle diverse dimensioni del numero dei veicoli circolanti e degli abitanti nelle quattro città esaminate, (anche se dal grafico risulta una proporzionalità diretta, confermata anche dal calcolo del coefficiente di correlazione). Altra diversità che è emersa è nell'estensione dell'area urbana e della lunghezza totale delle strade, per cui i dati ricavati dall'ISTAT sono stati uniformati e si è proceduto a calcolare il rapporto numero dei veicoli su numero abitanti, numero di incidenti su numero di veicoli e infine numero di abitanti su numero di veicoli. Infine sono stati costruiti i grafici esplicativi dei vari aspetti dell'indagine.

Dall'esame globale si è notato che la media dei dati delle quattro città prese singolarmente non differisce di molto da quella nazionale, per cui i quattro comuni possono essere un "campione rappresentativo" di quello nazionale.

Sono stati approfonditi altri aspetti del fenomeno studiato, quali fascia d'età delle persone coinvolte negli incidenti stradali, il genere maschile o femminile, la natura del sinistro, la tipologia di strada ed infine i mesi dell'anno in cui si sono avuti più incidenti.

A questa fase è seguita quella dell'elaborazione dei dati e la creazione di grafici esplicativi volti alla presentazione del lavoro finale.

*Alessandro Blasi*  
*Teresa Mavellia*



## ROMA

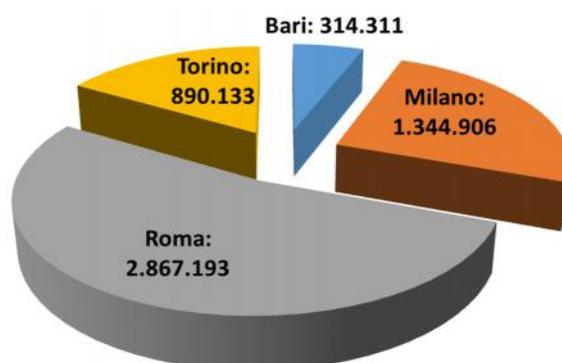
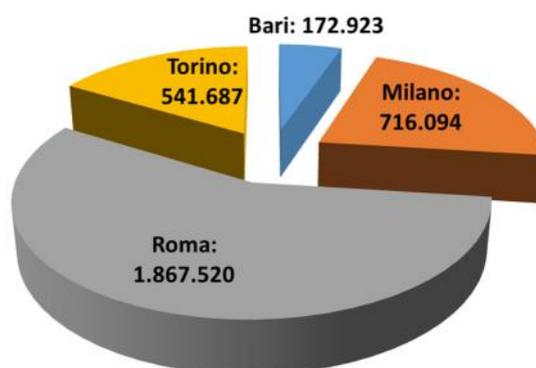
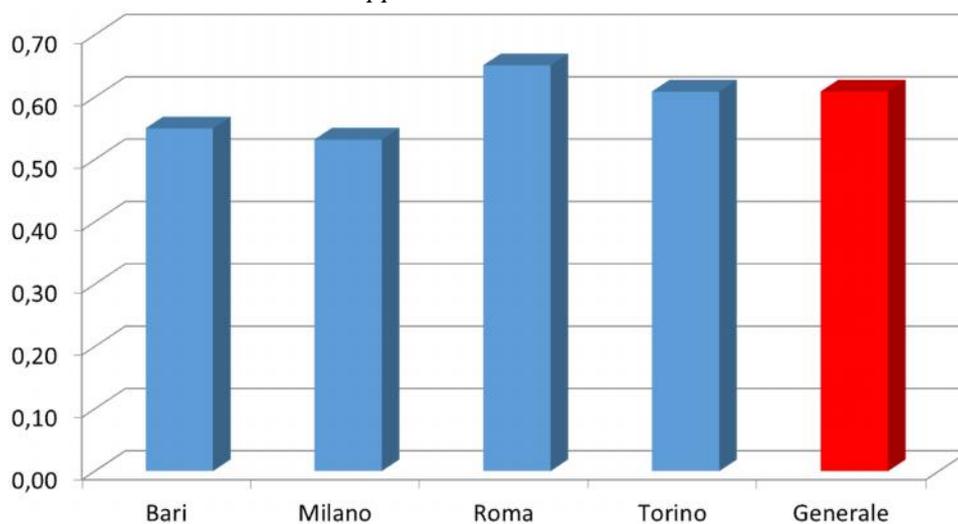
- **Abitanti: 2.867.023**
- **Veicoli: 1.867.520**
- **Incidenti: 24.778**
  
- **Veicoli/Abitanti: 0,651**
- **Incidenti/ 100 Veicoli: 1,327**
- **Incidenti/100 Abitanti: 0,8642**

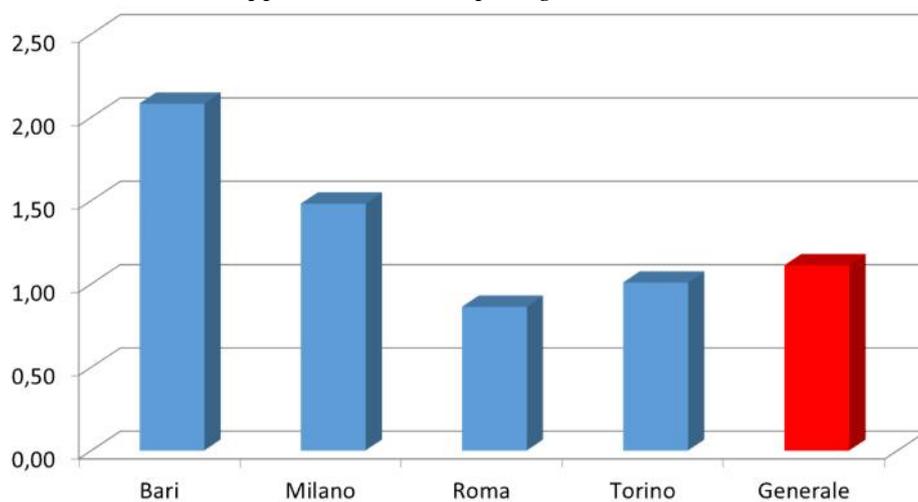
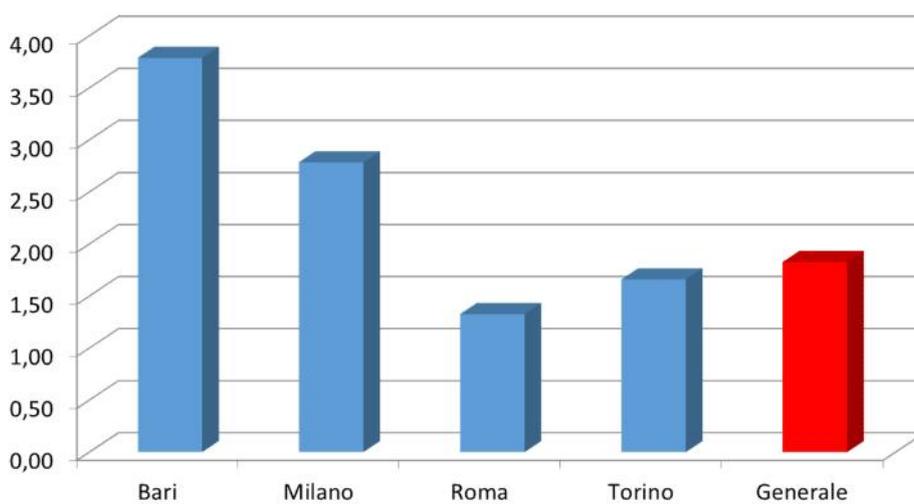


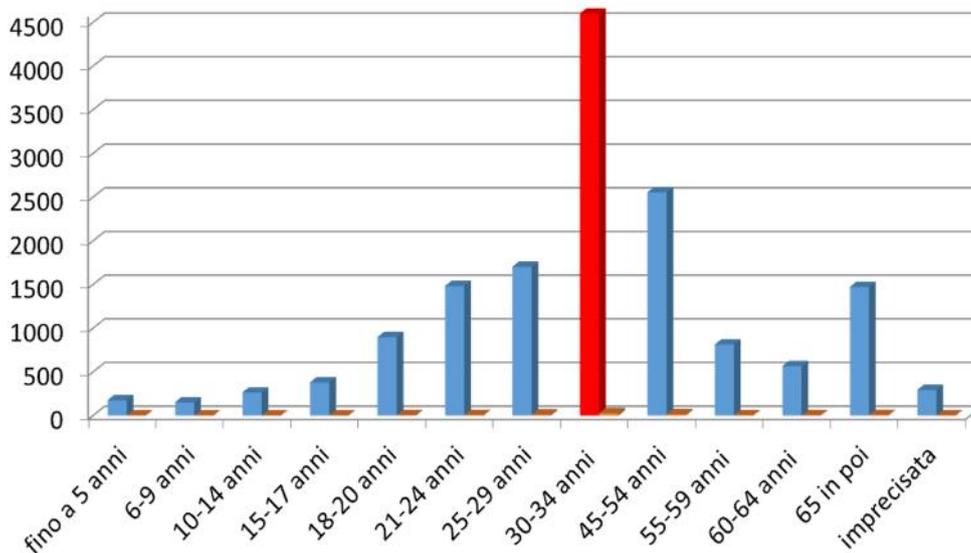
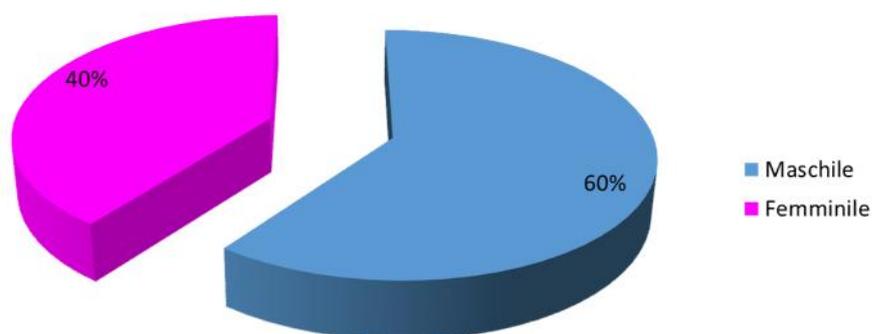
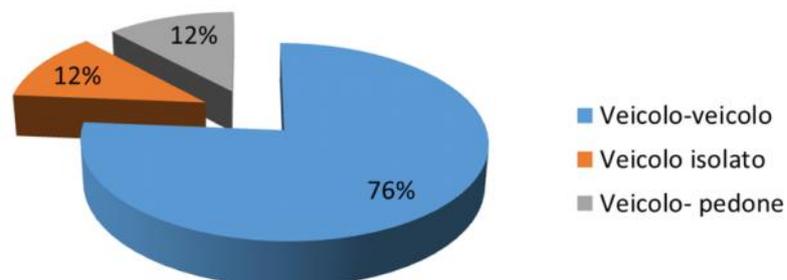
## TORINO

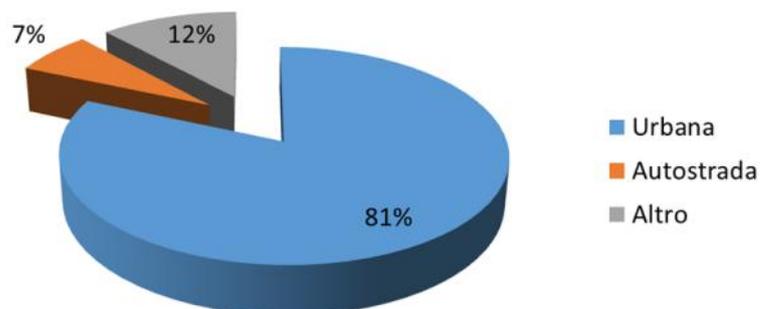
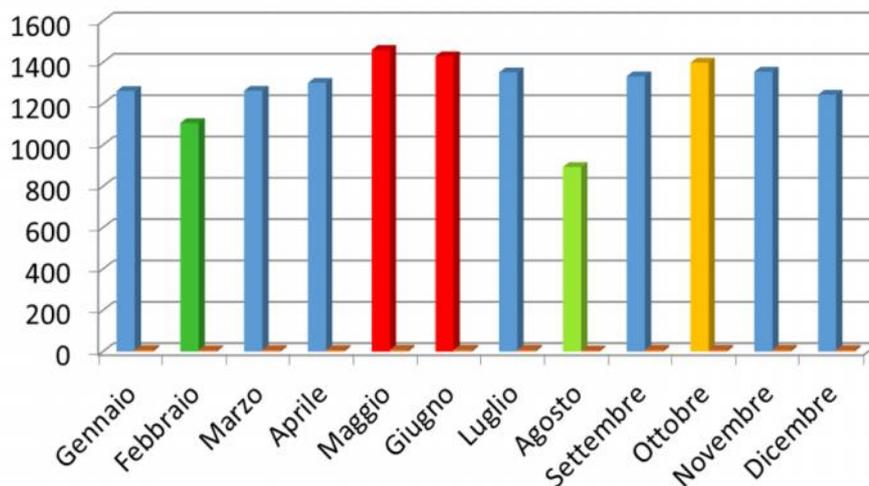
- **Abitanti: 890.133**
- **Veicoli: 541.687**
- **Incidenti: 8.994**
  
- **Veicoli/Abitanti: 0,609**
- **Incidenti/ 100 Veicoli: 1,660**
- **Incidenti/100 Abitanti: 1,010**



*Abitanti delle 4 città**Veicoli circolanti nelle 4 città**Rapporto veicoli / abitanti*

*Rapporto di incidenti per ogni 100 abitanti**Rapporto di incidenti per ogni 100 veicoli*

*Distribuzione per fascia di età delle persone coinvolte negli incidenti**Distribuzione percentuale delle persone coinvolte negli incidenti, per genere**Distribuzione percentuale degli incidenti, per dinamica*

*Distribuzione percentuale degli incidenti, per tipo di strada**Distribuzione mensile degli incidenti stradali*

# **Tre indagini**

## **Un anno dopo: risultati di una scelta Alla fine del percorso liceale... la tua scelta Indicazioni dalla prova Invalsi**

**Maria Addolorata Martellotta**

*I.I.S.S. "Majorana-Laterza" Putignano (BA)*

### **1. Introduzione**

Il progetto ha riguardato le indagini statistiche che il Polo Liceale Majorana-Laterza ha somministrato ai suoi studenti negli anni 2013-14 e 2014-15. Il lavoro è stata svolto dagli allievi della classe quarta sez. AS e della classe quinta sez. CS del Liceo Scientifico e presenta un confronto tra i risultati dell'indagine svolta negli anni scolastici 2013-2014 e 2014-2015 analizzando le ragioni di scelta del corso di studi, il grado di soddisfazione, gli aspetti della preparazione di base che si sono dimostrati più deboli rispetto alle esigenze degli studi superiori, le difficoltà nell'apprendimento ed i metodi di studio adottati per quanto riguarda gli allievi che hanno frequentato il primo anno, mentre per quelli che hanno terminato il corso di studi si sono analizzati le ragioni di scelta del corso di studi, le eventuali difficoltà incontrate, il ricorso alle lezioni private e la soddisfazione delle aspettative.

La scelta della elaborazione del questionario è stata dettata dalla volontà di attivarsi all'interno della comunità scolastica al fine di poterla meglio conoscere ed analizzare.

**Gli obiettivi generali** sono stati

- ✓ saper utilizzare le principali tecniche di statistica descrittiva per l'analisi esplorativa dei dati statistici;
- ✓ saper interpretare e presentare i dati prodotti.

**Gli obiettivi specifici** erano

Per la classe quarta AS:

- ✓ ricerca delle ragioni che hanno portato gli alunni del primo anno alla scelta del corso di studi,

- ✓ rilevamento del grado di soddisfazione degli alunni del Polo Liceale in relazione alle loro aspettative,
- ✓ le debolezze nella preparazione di base,
- ✓ le difficoltà incontrate nell'apprendimento ed in caso affermativo in quali materie,
- ✓ conoscenza sul metodo di studio adottato dai ragazzi
- ✓ in caso di difficoltà di apprendimento, se adottano strategie per migliorare.

Per la classe quinta CS

- ✓ ricerca delle ragioni che hanno portato gli alunni che hanno frequentato il quinto alla scelta del corso di studi
- ✓ valutazione soddisfazione delle aspettative
- ✓ verifica della corrispondenza della scelta con la propensione degli alunni per le materie scientifiche,
- ✓ valutazione dell'efficienza del liceo in relazione alle capacità degli studenti.

All'inizio del progetto la docente di matematica, prof.ssa Martellotta, ha illustrato i concetti base della statistica descrittiva ed i comandi essenziali del software applicativo Excel di Microsoft; la teoria è stata completata nel corso dei lavori. All'inizio il lavoro è stato suddiviso fra tutti i ragazzi; a partire dalla matrice dei dati, ogni allievo ha realizzato su una o due modalità la tabella delle frequenze assolute, ha calcolato le frequenze percentuali, la media, la moda, la mediana e fatto il grafico. I ragazzi più bravi nell'uso di Excel hanno elaborato le tabelle Pivot per trovare eventuali dipendenze tra due modalità.

Il lavoro è stato svolto in parte nei laboratori di informatica della scuola, ed in parte a casa.

## 2. Progetto 1

Nel progetto “**Un anno dopo: risultati di una scelta**” è stata fatta un'analisi sulle ragioni di scelta del corso di studi, mettendo in evidenza il grado di soddisfazione, gli aspetti della preparazione di base che si sono dimostrati più deboli rispetto alle esigenze degli studi superiori, le difficoltà nell'apprendimento ed i metodi di studio adottati. Sono stati ottenuti i seguenti risultati:

Nell'anno scolastico 2013-2014 alla prima domanda sulle ragioni che hanno portato gli studenti a scegliere il proprio corso di studi, su un totale di 126, le risposte maggiormente suffragate sono state “Si presentava più adeguato ai miei inte-

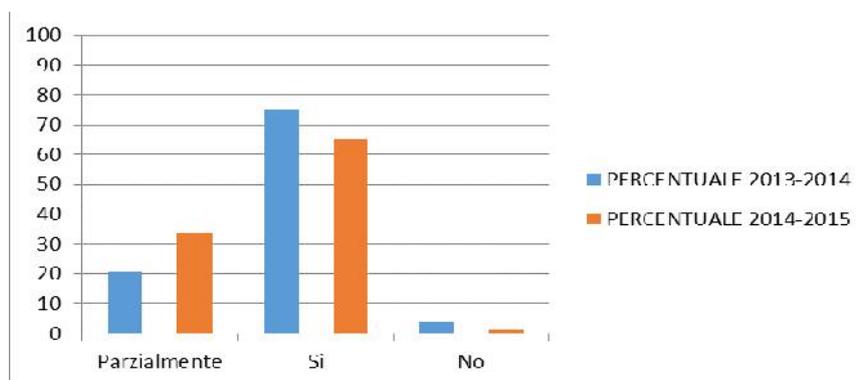
ressi e alle mie attitudini” (72%) e “Per avere maggiori opportunità scolastiche future” (65%).

Alla seconda domanda, sulla soddisfazione delle aspettative a seguito della scelta fatta, il 75% ha risposto di *Sì*, il 21% *Parzialmente* e il 4% *No*, mentre nell’anno 2014-15 i risultati sono: *Sì*, 65% *Parzialmente* 34% e il 1% *No*.

Dalla frequenza cumulata si può dedurre che nell’anno 2014-15 solo per l’1% degli iscritti la scuola non ha soddisfatto le aspettative.

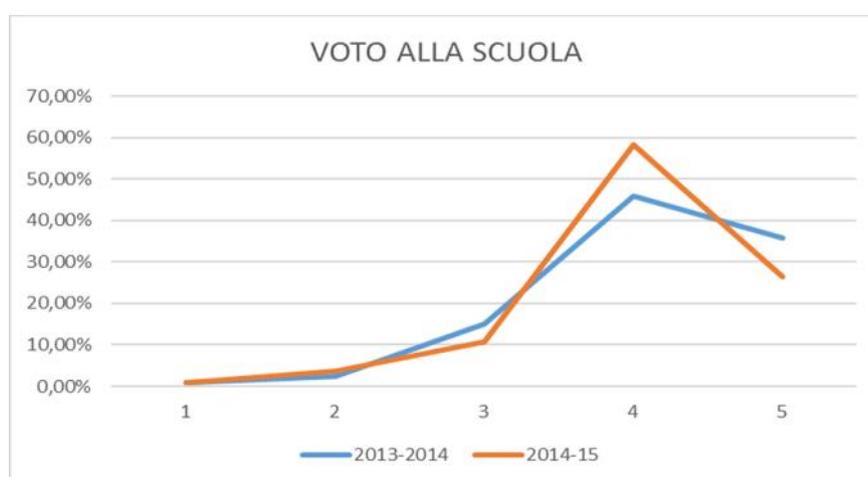
Innanzitutto è stato chiesto se la scelta fatta ha poi soddisfatto le aspettative e a quanto pare in entrambi gli anni l’opinione positiva ha avuto la meglio se pur con un calo del 10%.

La scelta che hai fatto ha soddisfatto le tue aspettative?			
Classe	Frequenza	Frequenza cumulata	Frequenza relativa %
<b>2013-2014</b>			
<b>Parzialmente</b>	26	26	21%
<b>Si</b>	95	121	75%
<b>No</b>	5	126	4%
<b>2014-2015</b>			
<b>Parzialmente</b>	75	75	34%
<b>Si</b>	145	220	65%
<b>No</b>	3	223	1%



E’ stato chiesto di esprimere un voto su una scala da 1 a 5 riguardo la validità della scelta in relazione all’ambiente e al contesto sociale e culturale che gli studenti stanno vivendo. Quasi il 97% degli studenti non ha alcun ripensamento sulla scelta fatta, anzi, ritiene di stare vivendo in un contesto socio-culturale appagante che non fa che confermare quanto scelto precedentemente.

VOTO ALLA SCUOLA				
2013-2014			2014-2015	
Classe	Frequenza	Freq. %	Frequenza	Freq. %
1	1	0,79%	2	0,90%
2	3	2,38%	8	3,59%
3	19	15,08%	24	10,76%
4	58	46,03%	130	58,30%
5	45	35,71%	59	26,46%



Sono state messe a confronto le domande “ la scelta che hai fatto ha soddisfatto le tue aspettative” e ”Esprimi un voto da 1 a 5 sulla validità della tua scelta in relazione all'ambiente e al contesto sociale e culturale che stai vivendo”; i risultati sono stati i seguenti:

VOTI	ASPETTATIVE			
	No	Parzialmente	Sì	Totale complessivo
1	1			1
2	3			3
3	1	13	5	19
4		9	49	58
5		4	41	45
<b>Totale complessivo</b>		26	95	126

TABELLA TEORICA	ASPETTATIVE				
	VOTI	No	Parzialmente	Sì	Totale complessivo
1	0,2				0,2
2	1,8				1,8
3	3,8		9,5	1	14,3
4			20,08	29,92	49,99
5			6,92	19,42	26,34
<b>Totale complessivo</b>	5,8		36,5	50,34	92,64

		ASPETTATIVE		
VOTI		No	Parzialmente	Sì
1		0,8		
2		1,2		
3		-2,8	3,5	4
4			-11,08	19,08
5			-2,92	21,58
<sup>2</sup>	66,85			
C	0,27			

Questi risultati ci dicono che c'è una lieve dipendenza tra i due caratteri presi in considerazione, il valore di  $\chi^2$  normalizzato è abbastanza piccolo.

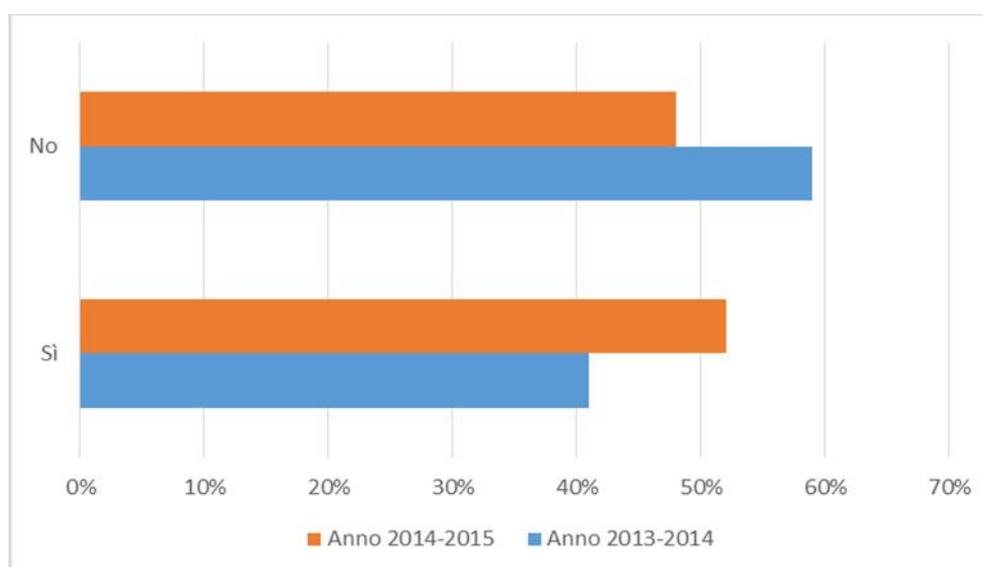
Il sondaggio ora verte sulla ricerca delle cause del rendimento non sufficiente di alcuni ragazzi.

La domanda "Quali aspetti della tua preparazione di base si sono dimostrati più deboli rispetto alle esigenze degli studi superiori" è stata una domanda aperta. Pertanto calcolare le percentuali non è stato possibile, ma dallo studio delle risposte date si evince che hanno prevalso, per entrambe le annualità, "saper scrivere ed esprimersi" seguita da "la capacità di comprendere e concentrarsi" e "scarsa preparazione in qualche disciplina".

Alla domanda relativa alle eventuali difficoltà incontrate, nell'anno 2013-14, il 59% degli studenti ha dichiarato di non avere alcuna difficoltà a fronte del restante 41% che, invece, nel corso del primo anno scolastico ne ha incontrate. Rispetto al gruppo che ha incontrato difficoltà, si è rilevato che il 75% ha difficoltà in una sola disciplina e il 27% in due discipline. *Matematica e Latino* sono le discipline maggiormente incriminate.

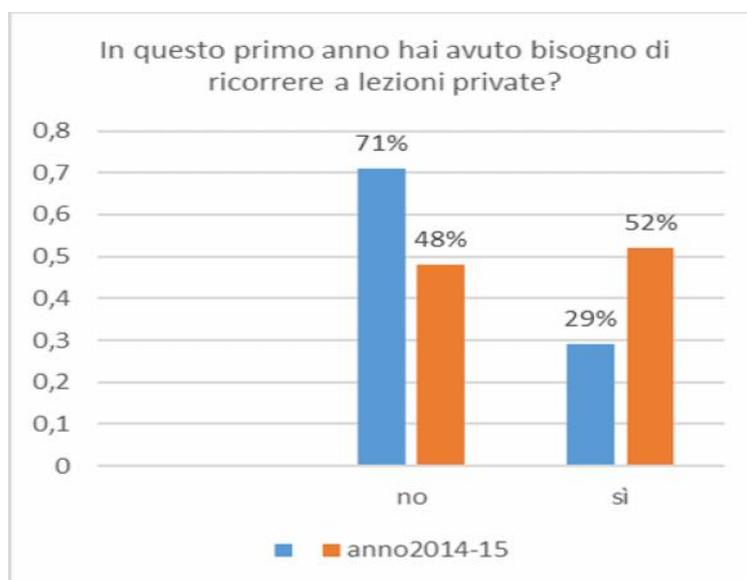
Nell'anno scolastico 2014-15 è aumentato il numero degli iscritti e anche la percentuale dei ragazzi che hanno incontrato difficoltà nell'apprendimento si è alzata, infatti è il 52% .

	Anno 2013-2014		Anno 2014-2015	
	Sì	No	Sì	No
<b>Stai incontrando difficoltà nell'apprendimento?</b>				
<b>Frequenza</b>	52	74	117	106
<b>Frequenza relativa</b>	0,41	0,59	0,52	0,48
<b>Frequenza percentuale</b>	41%	59%	52%	48%



In riferimento alla domanda *se ha fatto ricorso alle lezioni private*, si sono avuti i seguenti risultati:

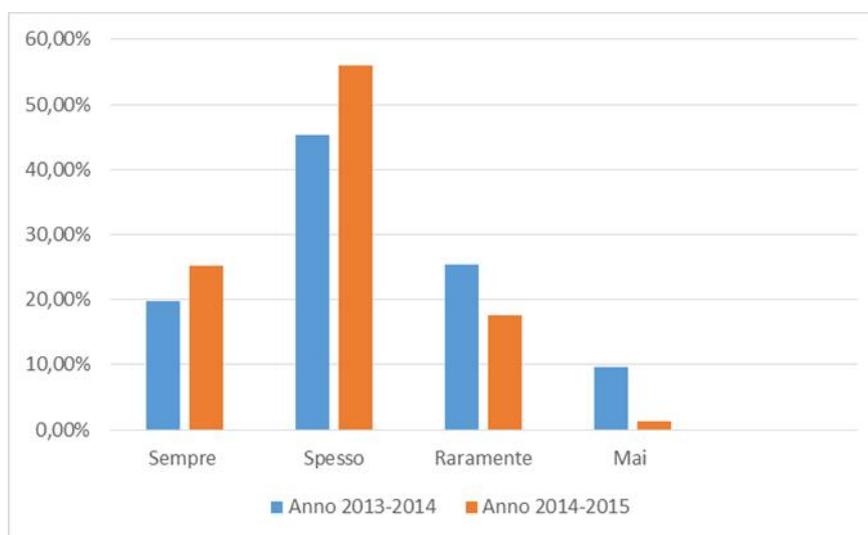
<b><i>In questo primo anno hai avuto bisogno di ricorrere a lezioni private?</i></b>	<b>Anno 2013-2014</b>		<b>Anno 2014-2015</b>	
	frequenza	frequenza %	frequenza	frequenza %
<b>Sì</b>	36	29%	117	52%
<b>No</b>	90	71%	106	48%



Quindi circa il 30% dei ragazzi che hanno difficoltà in qualche disciplina ricorre alle lezioni private, gli altri si avvalgono dei corsi svoltasi a scuola.

Si è passati poi ad analizzare il metodo di studio con cui i ragazzi si avvicinano alle varie discipline. Relativamente alla capacità cognitiva di connettere le informazioni ascoltate durante la lezione con quelle riportate sui libri di testo, gli studenti hanno risposto così:

<b>Cerco di collegare le informazioni che ho ascoltato a lezione con quelle dei libri di testo</b>	<b>Anno 2013-2014</b>		<b>Anno 2014-2015</b>	
	frequenza	frequenza %	frequenza	frequenza %
<b>Sempre</b>	25	19,84%	56	25,11%
<b>Spesso</b>	57	45,24%	125	56,05%
<b>Raramente</b>	32	25,40%	39	17,50%
<b>Mai</b>	12	9,52%	3	1,34%



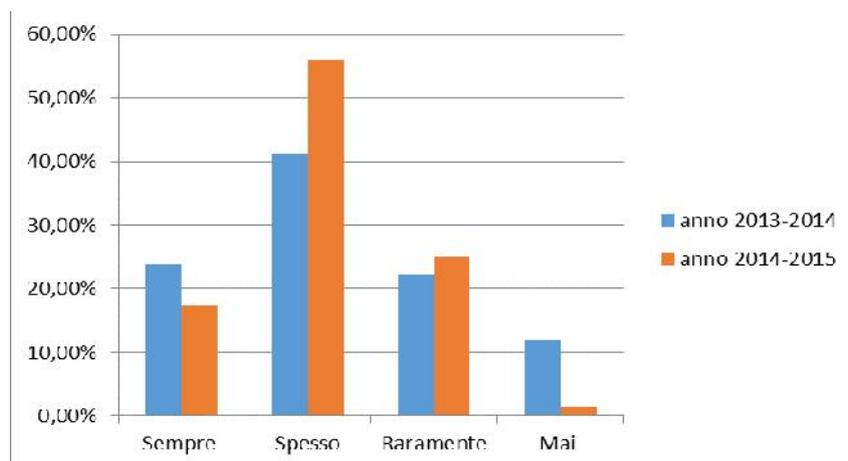
Relativamente al genere si è avuta la seguente tabella:

Cerco di ricordare che cosa ha detto l'insegnante in classe	Anno 2013-14				
	Mai	Raramente	Sempre	Spesso	Totale
F	1	8	53	35	97
M		3	9	17	29
<b>Totale complessivo</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>62</b>	<b>52</b>	<b>126</b>

E' evidente che la maggior parte delle ragazze utilizzano per il loro studio quello che ha detto l'insegnante in classe.

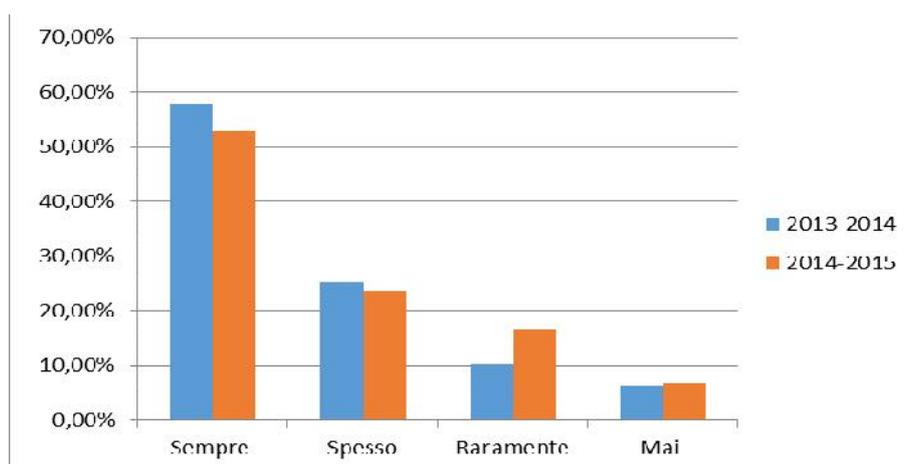
Quando è stato poi chiesto loro se sono soliti porgersi domande in modo da essere sicuri di conoscere a fondo l'argomento studiato, hanno risposto così:

	<i>frequenza</i>	<i>frequenza %</i>	<i>frequenza</i>	<i>frequenza %</i>
<b><i>Sempre</i></b>	30	23,8%	39	17,49%
<b><i>Spesso</i></b>	52	41,27%	125	56,05%
<b><i>Raramente</i></b>	28	22,2%	56	25,11%
<b><i>Mai</i></b>	15	12%	3	1,35%



Riguardo l'approccio pratico, ossia il momento in cui lontano dal contesto scolastico l'alunno si ritrova ad interfacciarsi con lo studio, si è cercato di capire quale sia effettivamente il metodo più utilizzato e, quindi, quello più efficace alla luce degli ottimi risultati raggiunti negli ultimi anni dal polo liceale. Sono pochi gli studenti che incontrano difficoltà nell'individuare concetti e parole-chiave durante la lettura.

Faccio fatica a decidere quali sono i concetti principali quando leggo	Anno 2013-2014		Anno 2014-2015	
	<b>Mai</b>	50	39,68%	98
<b>Raramente</b>	69	54,76%	90	40,36%
<b>Spesso</b>	7	5,56%	28	12,55%
<b>Sempre</b>			7	3,14%



La tendenza a sottolineare le informazioni più importanti direttamente sui libri di testo è talmente diffusa tra i ragazzi da toccare l'82%.

### 3. Progetto 2

Il lavoro “**Alla fine del percorso liceale...la tua scelta**” riguarda l’elaborazione del questionario che è stato sottoposto agli allievi dell’IISS Majorana-Laterza alla fine del percorso liceale rispettivamente negli anni scolastici 2013-14 e 2014-15 e presenta un confronto tra i risultati dell’indagine dei due anni scolastici. La prima indagine riguarda il numero dei maschi e delle femmine; si deduce che in ogni anno scolastico numerosità delle femmine è maggiore di quella dei maschi.

SESSO	anno 2014-15		anno 2013-14	
	frequenza assoluta	frequenza %	frequenza assoluta	frequenza %
MASCHI	52	45,61%	53	39%
FEMMINE	62	54,39%	83	61%
Totale	114		136	

La domanda sulle ragioni che hanno portato alla scelta del proprio corso di studi prevedeva anche più risposte per domanda, pertanto si è fatta una lettura attenta dei dati dai quali è emerso che le risposte più frequenti per entrambe le annualità sono state: “Si presentava più adeguato ai miei interessi e alle mie attitudini” , “Per avere maggiori opportunità scolastiche future”.

La scelta che hai fatto ha soddisfatto le tue aspettative?	anno 2013-14		anno 2014-15	
	frequenza assoluta	frequenza %	frequenza assoluta	frequenza %
SI	36	26%	37	32,46%
NO	23	17%	10	8,77%
PARZIALMENTE	77	57%	67	58,77%

Nell’anno 2014-15 solo per l’8,77% degli iscritti la scuola non ha soddisfatto le aspettative.

Si passa ad esaminare eventuali difficoltà incontrate nell'apprendimento e si evince che è aumentato, anche se di poco, il numero dei ragazzi che hanno avuto difficoltà (55,36% contro il 43,5% dell'anno precedente)

	anno 2014-15		anno 2013-14	
Hai incontrato difficoltà nell'apprendimento?	frequenza assoluta	frequenza %	frequenza assoluta	frequenza %
SÌ	63	55,36%	63	43,52%
NO	51	44,74%	73	53,68%
Totale	114		136	

Nell'anno 2013-14 il 53,68% non ha avuto difficoltà in alcuna materia, mentre nell'anno 2014-15 tale valore scende a 44,74%. Le materie più interessate a questo discorso sono la matematica e la fisica in entrambi gli anni scolastici.

Il 37% dei ragazzi che hanno difficoltà segue lezioni private di matematica che corrispondono, tutti gli altri dicono che ce la fanno da soli.

Prima di continuare ad esaminare gli altri quesiti si vuole prestare attenzione alla domanda finale che riguarda la valutazione della scelta in relazione all'ambiente e al contesto sociale e culturale in cui il ragazzo ha vissuto. Si è avuta la seguente tabella

	anno 2014-15		anno 2013-14	
Esprimi un voto da 1 a 5 sulla validità della tua scelta in relazione all'ambiente e al contesto sociale e culturale in cui hai vissuto				
voto	frequenza assoluta	frequenza %	frequenza assoluta	frequenza %
1	3	3%	8	6%
2	8	7%	30	22%
3	36	32%	46	34%
4	50	44%	38	28%
5	17	15%	14	10%
Totale:	114		136	

Si è voluto confrontare la domanda “**La scelta che hai fatto ha soddisfatto le tue aspettative?**” con “**Hai incontrato difficoltà nell’apprendimento?**” per cercare di capire se le risposte negative fossero legate alla difficoltà di apprendimento; dalla seguente tabella Pivot si evince che la maggior parte dei ragazzi che hanno avuto problemi nell’apprendimento ha comunque detto che le aspettative sono state soddisfatte.

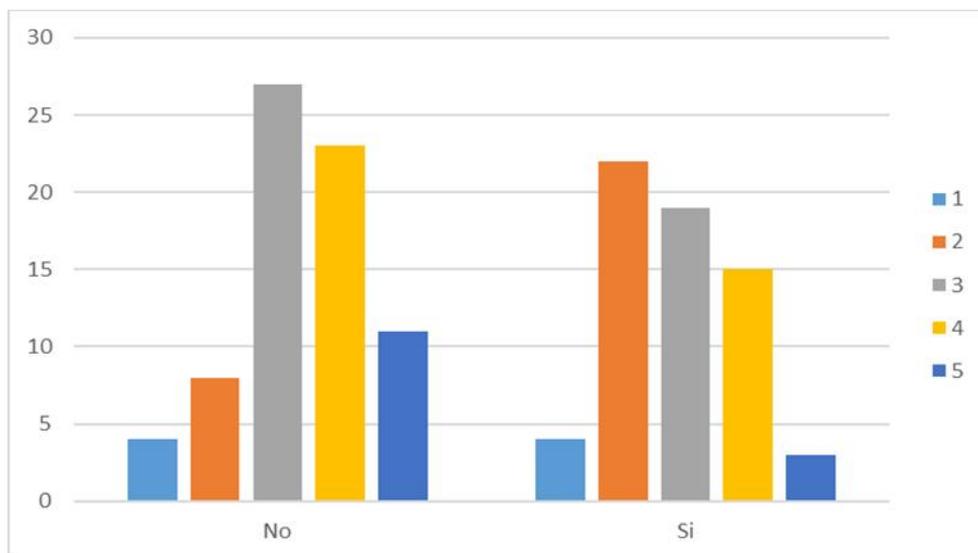
2013-14	Aspettative soddisfatte	Difficoltà nell’apprendimento		Totale
		No	Si	
	No	9	14	23
	Parzialmente	42	35	77
	Si	22	14	36
	<b>Totale</b>	<b>73</b>	<b>63</b>	<b>136</b>
2014-15		No	Si	Totale
	No	5	5	10
	Parzialmente	26	41	67
	Si	20	17	37
	<b>Totale</b>	<b>51</b>	<b>63</b>	<b>114</b>

2013-14	Difficoltà nell’apprendimento	Valutazione scuola					Totale
		1	2	3	4	5	
	No	4	8	27	23	11	73
	Si	4	22	19	15	3	63
	<b>Totale</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>46</b>	<b>38</b>	<b>14</b>	<b>136</b>
2014-15		1	2	3	4	5	Totale
	No	2	3	12	24	10	51
	Si	1	5	24	26	7	63
	<b>Totale</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>50</b>	<b>17</b>	<b>114</b>

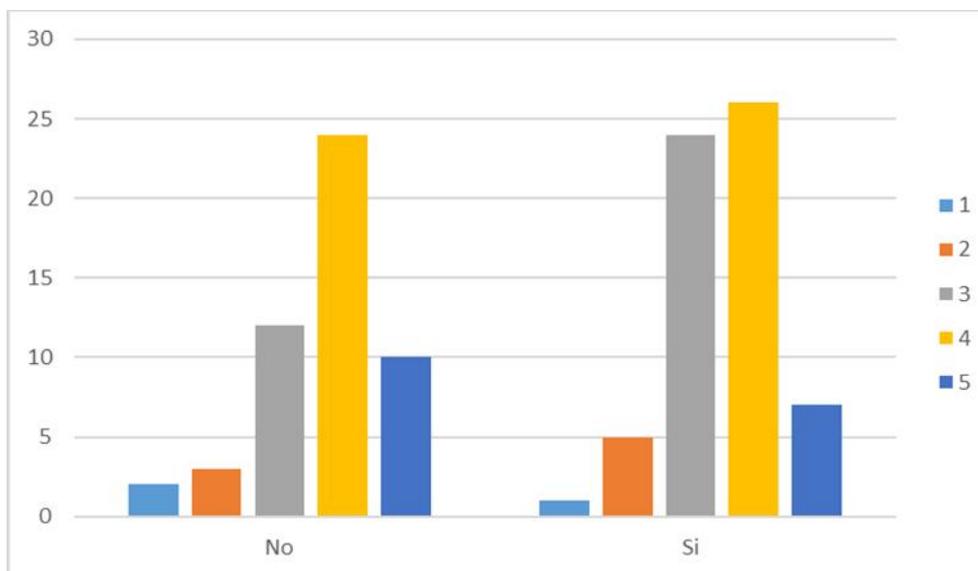
Si è voluto anche osservare se la risposta a “**Hai incontrato difficoltà nell’apprendimento**” avesse influenzato la valutazione data alla scuola; dalla tabella

Pivot si evince che tutti i ragazzi, sia con difficoltà nell'apprendimento sia senza, danno una valutazione alla scuola che si mantiene sui valori centrali, fra 3 e 4.

Per l'anno 2013-14 si ha:



Per l'anno 2014-15 si ha:



A questo punto il questionario chiede di dare una valutazione da 1 a 5 sulla preparazione ricevuta nei vari ambiti disciplinari.

Preparazione in ambito logico-matematico	anno 2014-15		anno 2013-14	
	frequenza assoluta	frequenza %	frequenza assoluta	frequenza %
voto				
1	5	4,39%	9	6,62%
2	19	16,67%	18	13,24%
3	31	27,19%	41	30,15%
4	42	36,84%	50	36,76%
5	17	14,91%	18	13,24%
Totale:	114		136	

Preparazione in ambito tecnico-scientifico	anno 2014-15		anno 2013-14	
	frequenza assoluta	frequenza %	frequenza assoluta	frequenza %
voto				
1	3	2,63%	11	8,09%
2	15	13,16%	26	19,12%
3	48	42,11%	55	40,44%
4	33	28,95%	36	26,47%
5	15	13,16%	8	5,88%
Totale:	114		136	

Preparazione in ambito geo-storico-sociale	anno 2014-15		anno 2013-14	
	frequenza assoluta	frequenza %	frequenza assoluta	frequenza %
voto				
1	4	3,51%	13	9,42%
2	20	17,54%	9	6,52%
3	46	40,35%	31	22,16%
4	36	31,58%	58	42,03%
5	8	7,02%	26	18,12%
Totale:	114		136	

Preparazione in ambito espressivo-motorio	anno 2014-15		anno 2013-14	
	frequenza assoluta	frequenza %	frequenza assoluta	frequenza %
voto				
1	5	4,39%	19	13,97%
2	6	5,26%	16	11,76%
3	39	34,21%	25	18,38%
4	40	35,09%	52	38,24%
5	24	21,05%	24	17,65%
Totale:	114		136	

Le conclusioni positive sono evidenti dalla tabella.

#### 4. Progetto 3

Nel lavoro “**INDICAZIONI DALLA PROVA INVALSI**” sono stati presi in esame i risultati della Prova Invalsi di Matematica, che è stata sottoposta alle classi seconde nell’anno scolastico 2013/14 dell’istituto “IISS Majorana-Laterza” di Putignano; le classi fanno parte del Liceo Classico, Liceo Scientifico, Liceo Linguistico e Scienze Applicate.

La popolazione presa in esame è formata da 140 elementi. I risultati delle cinque classi sono stati esaminati dopo essere stati riuniti in un’unica tabella e naturalmente resi anonimi.

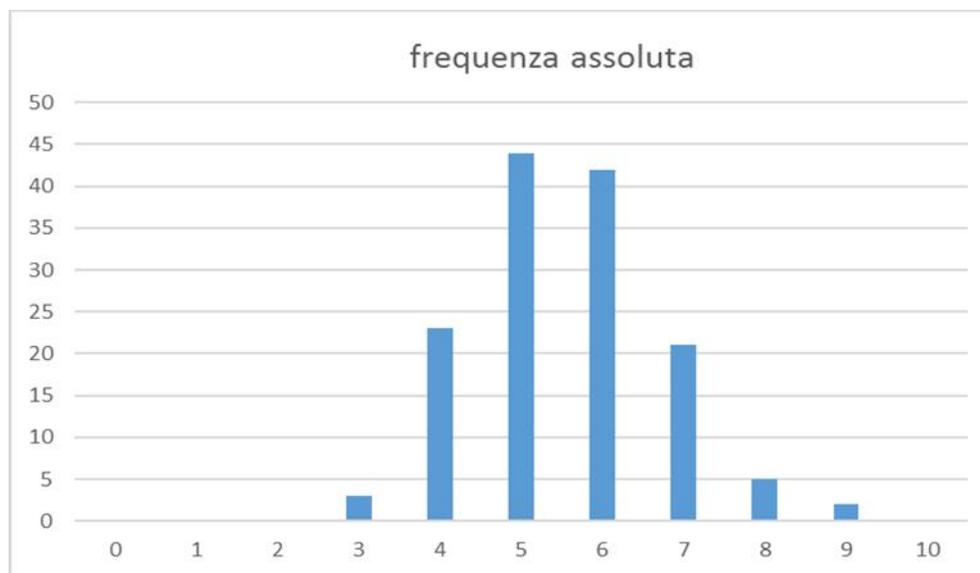
Si sono osservate le tipologie dei quesiti cui gli alunni hanno dato più risposte corrette e quelle a cui sono state fornite più risposte errate. Sono stati poi osservati i voti conseguiti dai suddetti ragazzi; si è calcolata la media, la frequenza assoluta, relativa, percentuale, cumulata e cumulata percentuale. Si sono infine presi in considerazione gli scarti dei voti dei singoli alunni dalla media per il calcolo della deviazione standard e del coefficiente di variazione, così da verificare la variabilità dei voti rispetto alla media.

Le frequenze assoluta, relativa, cumulata, cumulata relativa e percentuale sono riassunte nella seguente tabella:

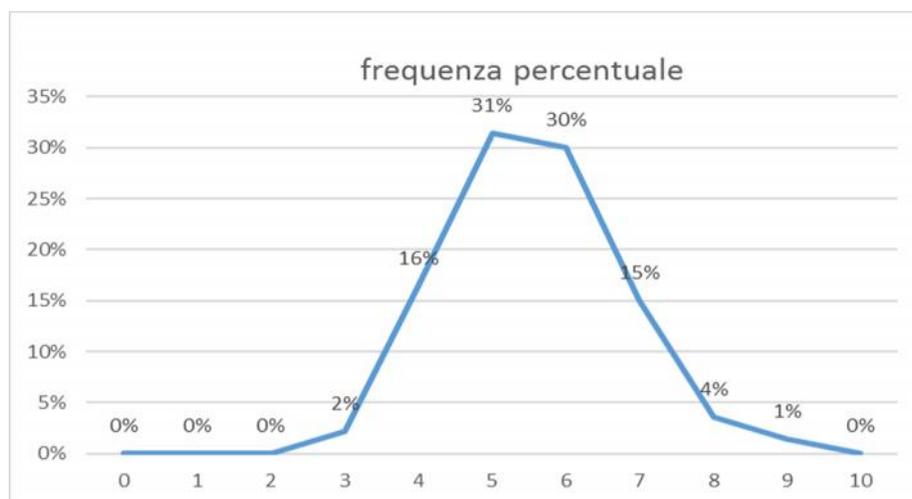
Voto	Frequenza assoluta	Frequenza relativa	Frequenza cumulata	Frequenza percentuale
0	0	0,00	0	0%
1	0	0,00	0	0%
2	0	0,00	0	0%
3	3	0,02	3	2%
4	23	0,16	26	16%
5	44	0,31	70	31%
6	42	0,30	112	30%
7	21	0,15	133	15%
8	5	0,04	138	4%
9	2	0,01	140	1%
10	0	0,00	140	0%

Dalla frequenza cumulata si può evincere che il 50% dei ragazzi ha avuto una valutazione superiore alla sufficienza, mentre l'altro 50% inferiore alla sufficienza.

Il grafico della frequenza mette in evidenza la distribuzione dei voti



La frequenza percentuale è espressa nel seguente diagramma:



La deviazione standard vale 13,9479, il coefficiente di variazione risulta 2,5099.

Come si evince dalle tabelle, l'obiettivo di tale lavoro non è stato sicuramente quello di calcolare la media delle varie classi, né fare un confronto tra di esse, tale compito spetta ai docenti ed all'Invalsi, ma è stato quello di capire quale argomento potesse essere poco chiaro ai ragazzi e quindi poter intervenire e approfondire proprio quello.

Dalla rielaborazione emerge che gli alunni:

- ✓ Hanno riscontrato meno problemi nei quesiti che comportano la comprensione di grafici.

Hanno riscontrato molti problemi nei quesiti di competenze logico-matematiche.

La maggior parte degli alunni ha avuto una valutazione media prossima alla sufficienza.

La maggior parte degli alunni ha conseguito come voto il 5 (31%) e il 6 (30%), poi nell'ordine troviamo come valutazioni il 4(16%) e il 7(15%). Pochissimi hanno ottenuto voti inferiori al 4 (il 2% che ha avuto 3), così come pochi hanno conseguito una valutazione superiore al 7 (il 4% ha avuto 8 e solo l'1% ha avuto 9).

Non c'è molta variabilità rispetto al valore medio.

Si ringrazia il Dirigente Scolastico, prof. M. Sgobba, la prof.ssa Ribecco e le sue collaboratrici del Dipartimento di Statistica per la disponibilità e l'attenzione mostrata.

ISBN 978-88-88793-78-8



ISBN 978-88-88793-78-8



9 788888 793788 >