

Laboratorio di Statistica per l'informazione e
la conoscenza 2016-2017

Liceo Economico Sociale «G. Bianchi Dottula» , Bari

CHE AMBIENTE C'E' A BARI-LIBERTA'

Insegnanti: prof.sse Gatti Giuliana, Ligorio Cosimina
Alunni classi IV AE, IV BE

Chi siamo?

I cosiddetti nativi «ambientali»

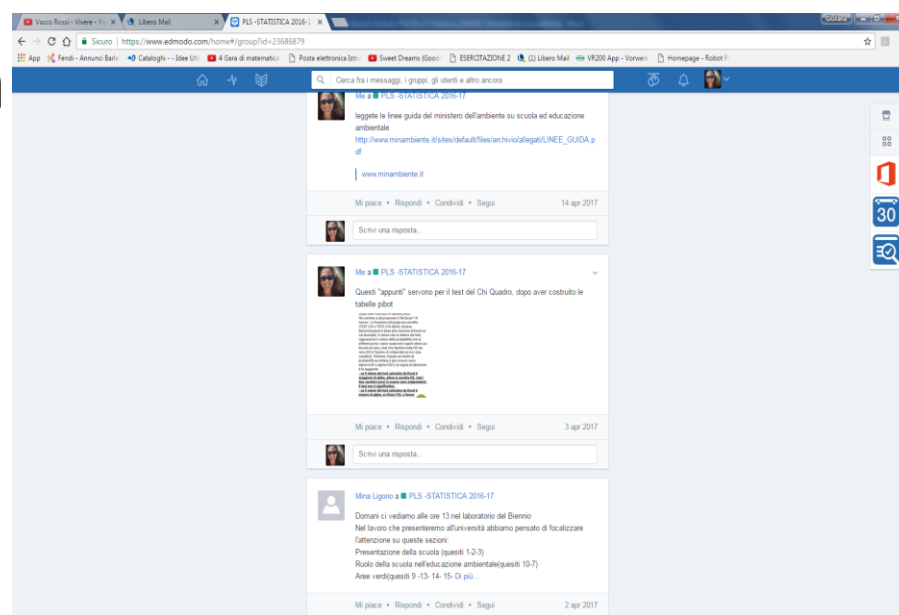
Siamo una generazione che nella quotidianità dei comportamenti trova già come prospettiva naturale il rispetto dell'ambiente in cui vive.



...ma quanto ci impegniamo realmente??

Come lavoriamo?

- Incontri di formazione in presenza a scuola
- Incontri di formazione in presenza all'università
- Modalità on line con la piattaforma di e-learning Edmodo



Il tema ambientale

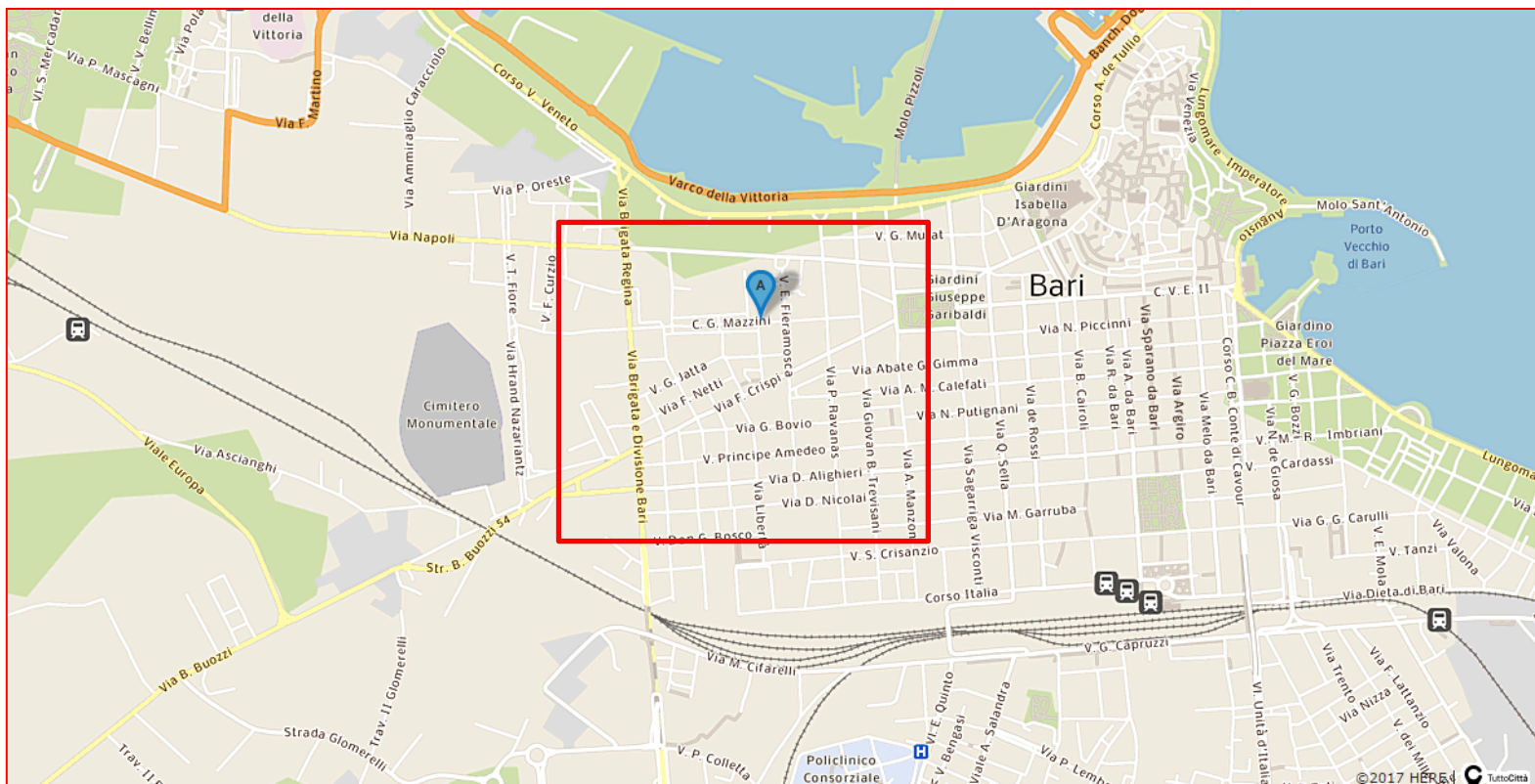
- Il questionario è formato da 28 item, suddivisi in 3 sezioni:
 - Percezione ed Informazione;
 - Abitudini e Comportamenti;
 - Aspettative Future.
-
- 385 intervistati nel Liceo G. Bianchi Dottula di Bari

La nostra ricerca

Quali caratteri abbiamo analizzato:

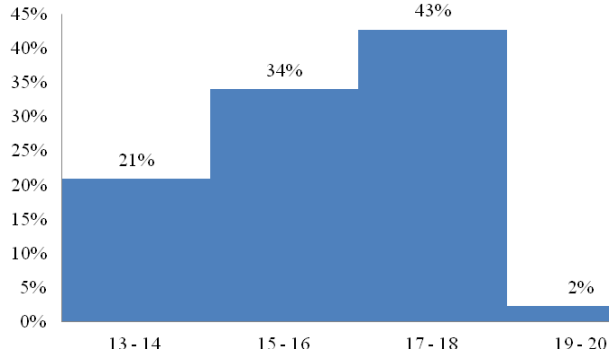
1. ruolo della scuola nell'educazione ambientale
2. conoscenza e gestione delle aree verdi cittadine e il modo in cui potrebbero essere migliorate
3. partecipazione alla raccolta differenziata
4. contributo alla tutela ambientale

Il Quartiere Libertà di Bari

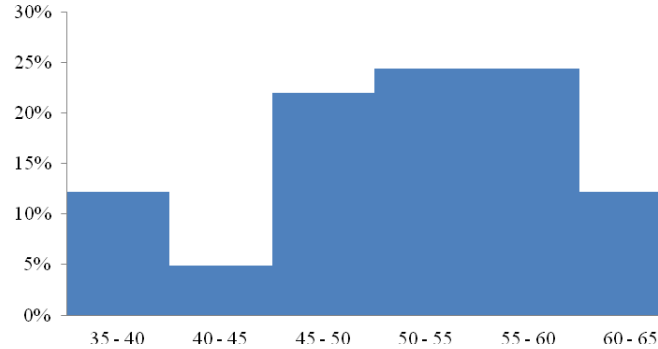


Gli intervistati

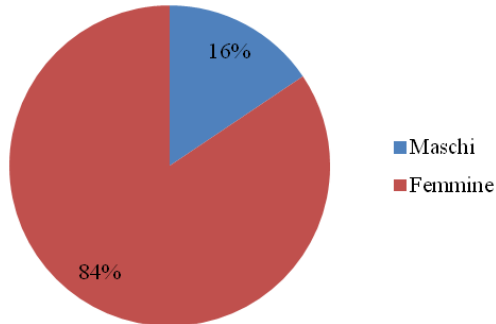
Distribuzione età degli studenti



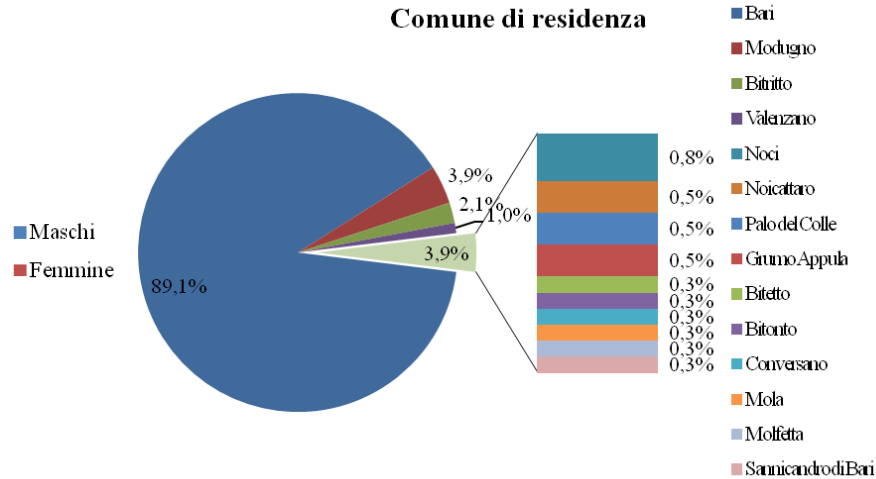
Distribuzione età degli insegnanti



Sesso



Comune di residenza



- 385 questionari raccolti

- 344 studenti

- 41 docenti

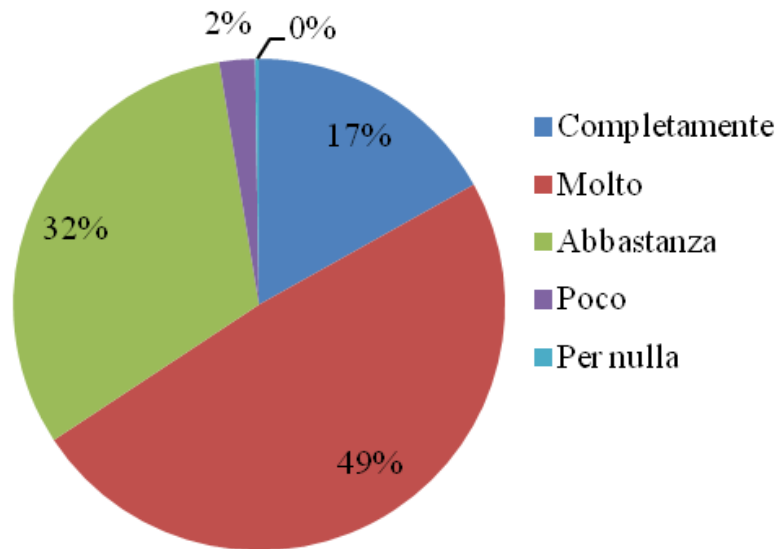
- L'età media degli studenti è 16 anni mentre l'età media degli insegnanti è 52 anni.

- Scuola a maggioranza femminile

- Prevalentemente residenti a Bari

Tutela dell'ambiente

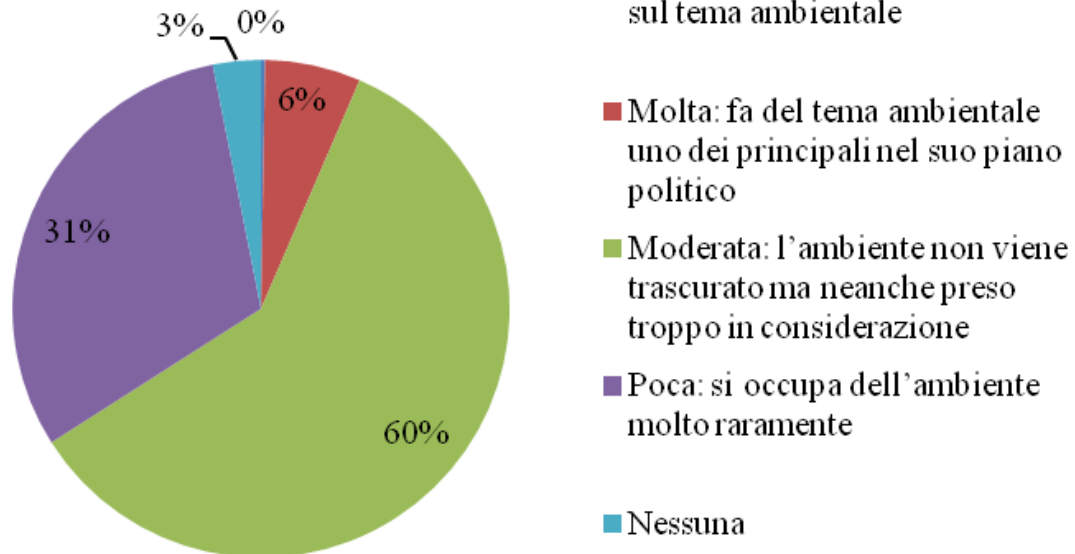
Quanto è importante la tutela ambientale



- Per il 66% degli intervistati il comune di residenza tutela "Molto" o "Moderatamente" l'ambiente.

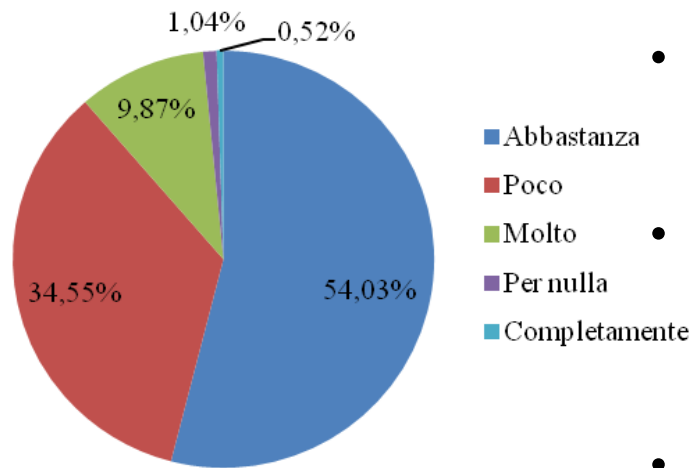
- L'ambiente è almeno "Abbastanza" importante per il 98% degli intervistati. Questa è una tematica di forte interesse.

Tutela del comune



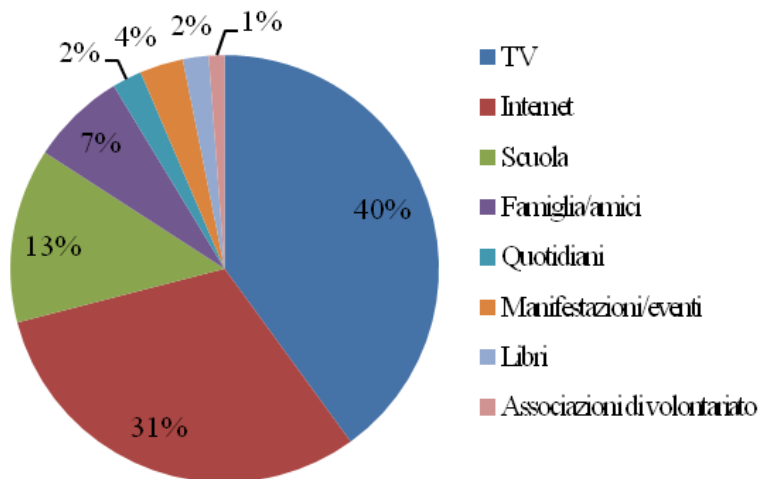
Quanto e come ci informiamo

Quanto ritieni di essere informato? • più del 60% ha espresso di essere "Abbastanza " o "Molto" informato;

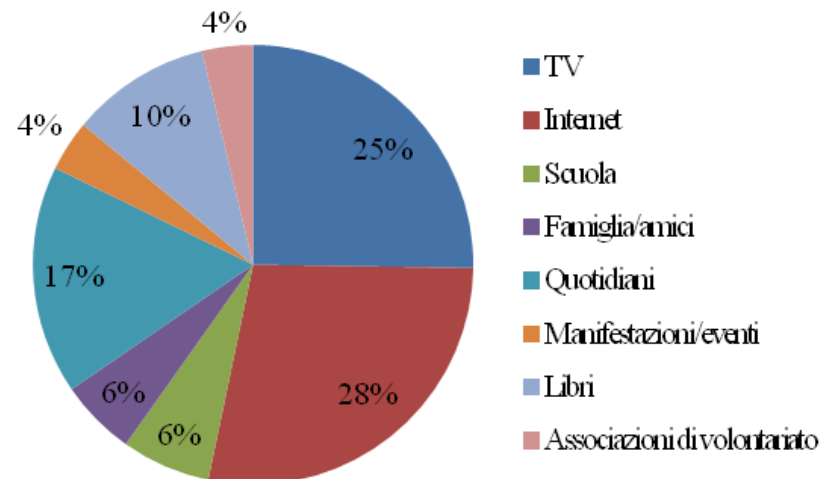


- i canali informativi preferenziali sulle tematiche ambientali sono principalmente tre: la Tv, Internet e la scuola;
- per gli studenti il più frequente è la tv solo dopo 9 punti c'è internet, mentre per i docenti il più frequente è internet con una certa riduzione della tv a favore di libri e quotidiani;
- Il canale informativo della scuola risulta più importante per gli studenti che per i docenti con 13% contro il 6%.

Canali informativi studenti

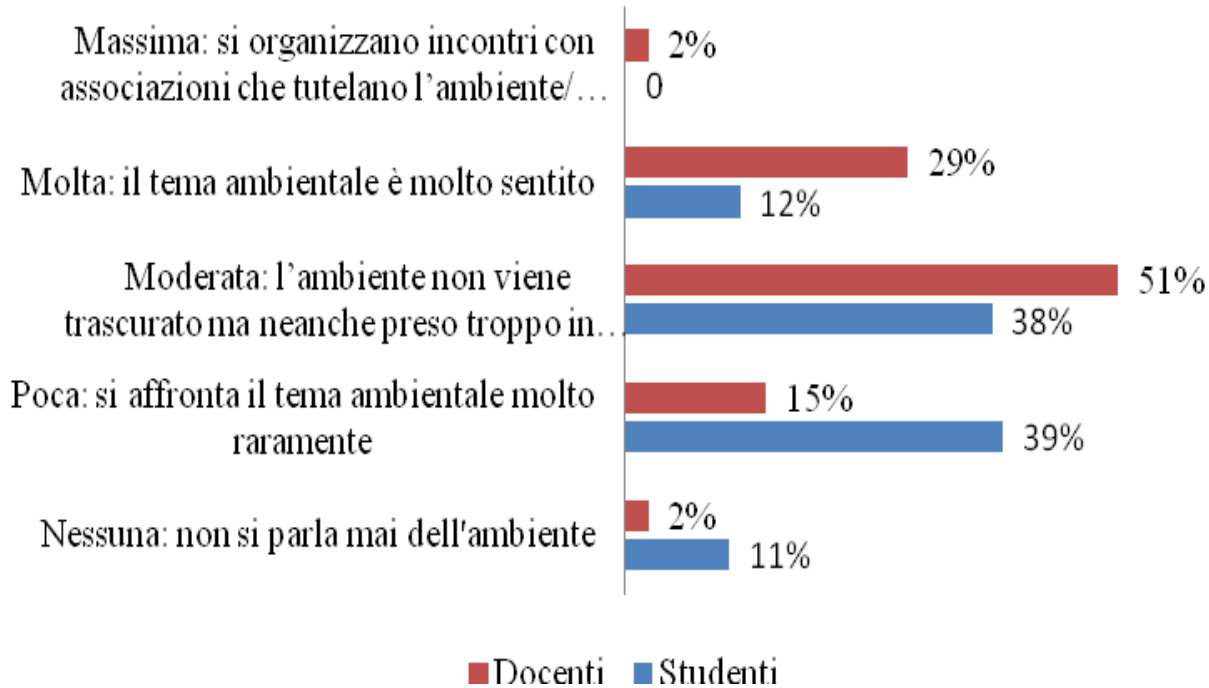


Canali informativi docenti



A Scuola si può fare di più?

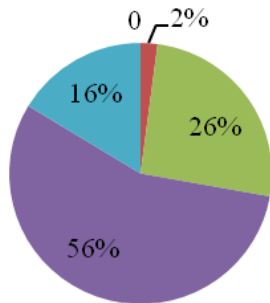
Il tema dell'ambiente a scuola



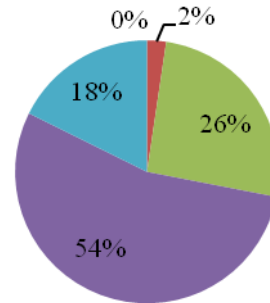
- L' 80% dei docenti e il 50% degli studenti ritengono che a scuola si parli di ambiente almeno "Moderatamente";
- Il restante 50% degli studenti ritiene che se ne parli "Poco" o per niente.

Aree verdi: soddisfazione quantità e qualità ed eventuali contributi personali

Soddisfazione quantità aree verdi



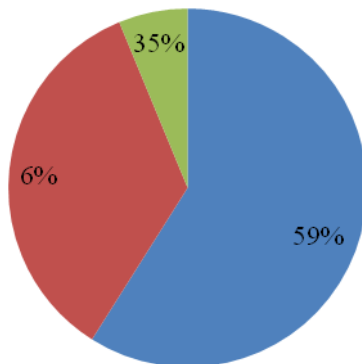
Soddisfazione qualità aree verdi



■ Del tutto ■ Molto ■ Abbastanza ■ Poco ■ Per nulla ■ Del tutto ■ Molto ■ Abbastanza ■ Poco ■ Per nulla

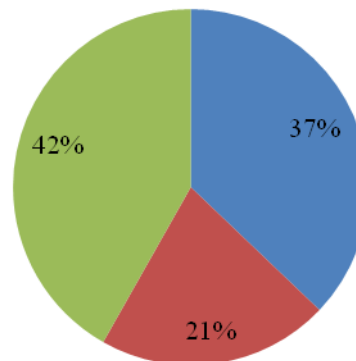
- più del 50% degli intervistati è “Poco” o “Per nulla” soddisfatto sia della quantità che della qualità delle aree verdi;
- quasi il 60% degli intervistati è disposto ad impegnarsi in attività di volontariato
- Solo il 37% degli intervistati è disposto a contribuire economicamente per migliorare la quantità e la qualità delle aree verdi presenti nella propria città.

Volontariato aree verdi



■ Sì
■ Non so
■ No

Contributo economico aree verdi

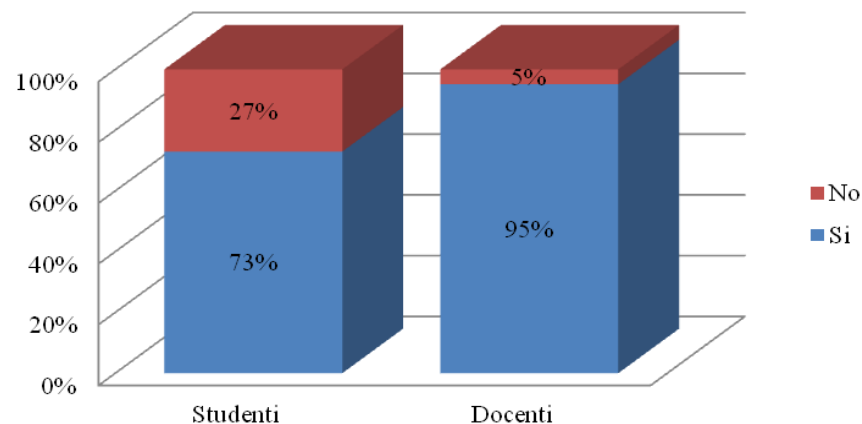


■ Sì
■ No
■ Non so

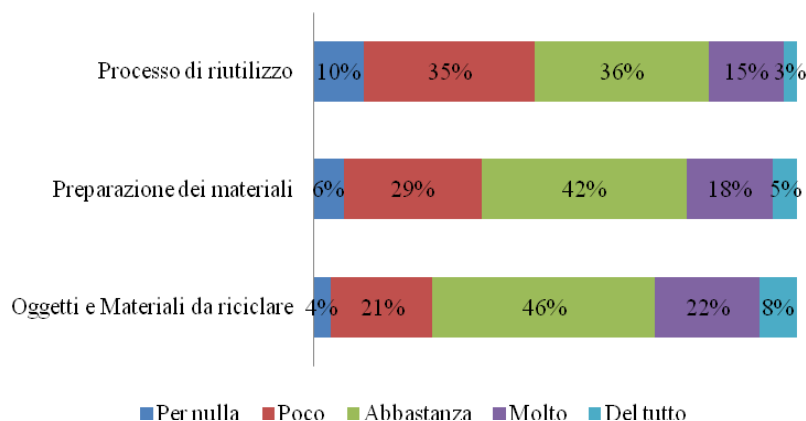
Facciamo la differenza?

- Gli studenti hanno risposto "Si" per il 73% mentre i docenti "Si" al 95%
- I principali materiali riciclati con più dell'80% sono plastica carta vetro e organico
- Seguono con il 50% il riciclo dei farmaci e delle pile esauste
- Poi la raccolta degli oli usati con il 30%
- Infine il riciclaggio dei cavi elettrici con poco più del 20%.
- Più del 60% conosce quali sono gli oggetti da riciclare e come è necessario prepararli, un po' meno conosce quali sono i processi dopo il conferimento

Studenti/docenti e la raccolta differenziata



Conoscenza fasi riciclo



Materiali riciclati

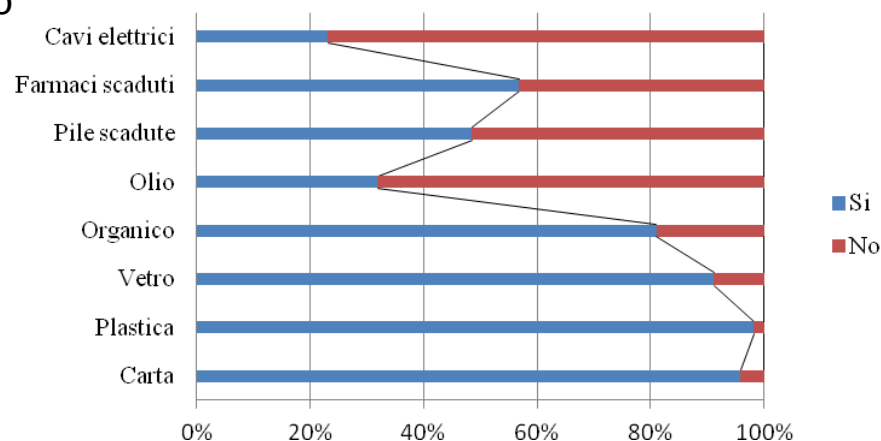


Tabella delle frequenze congiunte

Soddisfaz qualità aree verdi/Volontariato aree verdi				
	No	Non so	Sì	Totale
Abbastanza	8	33	58	99
Molto	1	5	3	9
Per nulla	2	25	41	68
Poco	13	71	125	209
Totale	24	134	227	385

Chi quadro	0,6213
Chi quadro relativo	0,0016

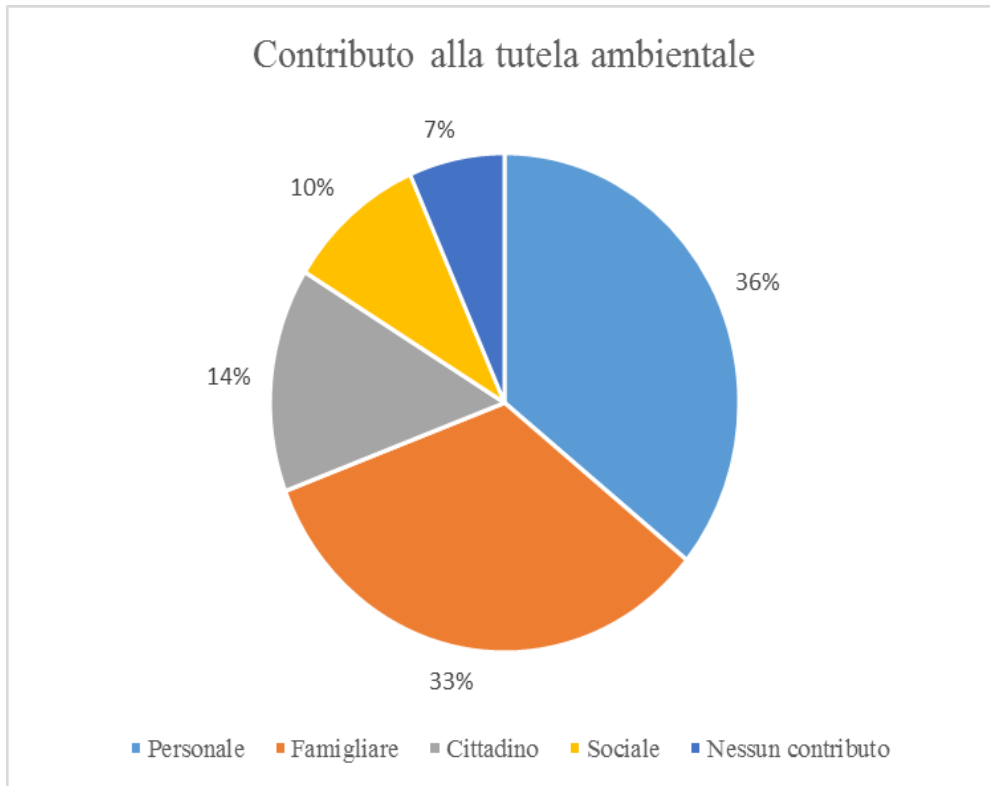
Soddisfaz qualità aree verdi/Contributo economico				
	No	Non so	Sì	Totale
Abbastanza	18	36	45	99
Molto	1	5	3	9
Per nulla	20	31	17	68
Poco	42	89	78	209
Totale	81	161	143	385

Chi quadro	0,1676
Chi quadro relativo	0,00043

Abbiamo usato il test del Chi quadrato χ^2 per analizzare la relazione intercorrente tra due caratteri.

Come si può vedere dai valori calcolati, il test è non significativo perché il χ^2 è minore del livello di probabilità accettata ($\alpha=0.01$), cioè i due caratteri esaminati non risultano essere associati.

Il contributo di tutti e di ciascuno: siamo una goccia, ma insieme formiamo un oceano...



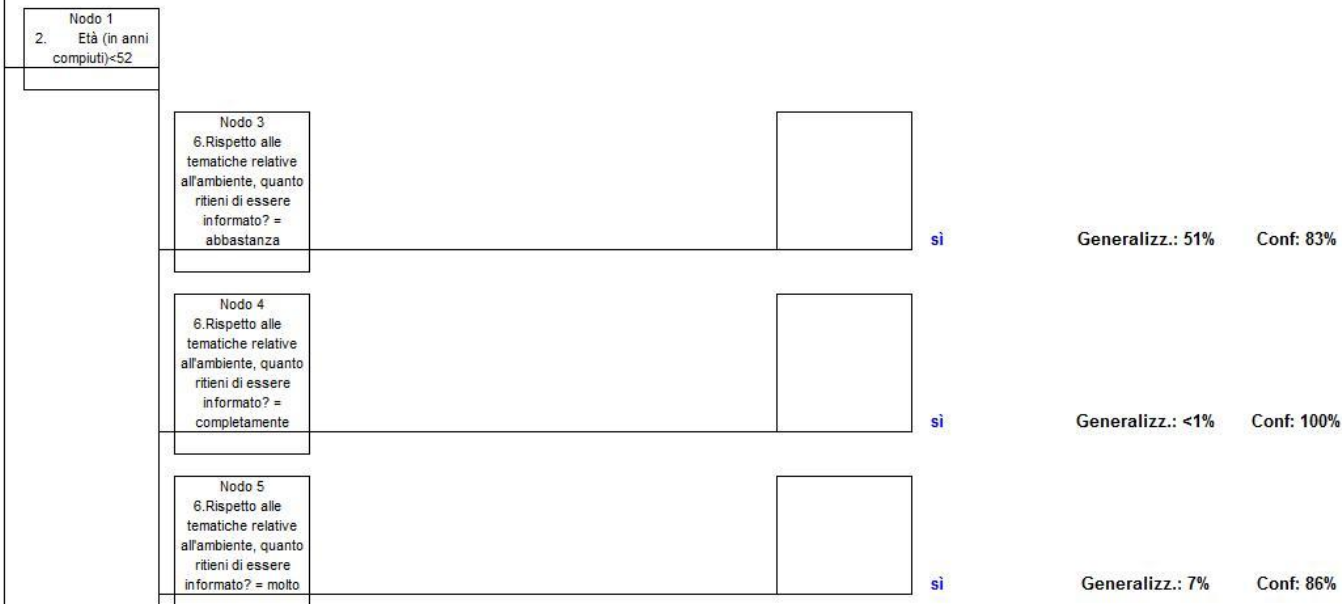
- il contributo alla tutela ambientale avviene considerevolmente a livello personale 36% e familiare 33%;
- poco significative sono invece la partecipazione cittadina 14% e sociale 10%

Analisi di classificazione

- Per classificazione si intende l'assegnazione di un nuovo oggetto a una classe predefinita, dopo l'analisi delle sue caratteristiche.
- Abbiamo usato gli alberi di decisione in cui un oggetto è classificato seguendo un percorso, cioè un ramo dalla radice ad una foglia lungo l'albero.
- Il percorso rappresenta una regola di decisione.

Radice

Il nostro albero



- Abbiamo costruito un albero di decisione partendo dalle variabili “Predittori ” “Età” e “Quanto ritieni di essere informato sull’ambiente?” e considerando come variabile “Risposta” “Effettui la raccolta differenziata?”.
- L’albero di decisione ottenuto contiene numerosi percorsi-regole a cui corrispondono degli indici di qualità: la generalizzazione e la confidenza.
- La **generalizzazione** indica la percentuale di individui di tutto il dataset a cui è applicabile una regola.
- La **confidenza** indica l’accuratezza della regola cioè la percentuale dei casi correttamente classificati tra quelli a cui la regola è applicabile.

Le regole

Regola	Generalizzazione	Confidenza
<p>“Se hai un’età maggiore o uguale a 52 anni allora effettui la raccolta differenziata”</p> <p>Questo dato è in accordo con i dati sulla raccolta differenziata per i docenti che si attesta su percentuali simili.</p>	7%	100%
<p>“Se hai un’età minore di 52 anni e ritieni di essere abbastanza informato sulle tematiche ambientali allora effettui la raccolta differenziata”</p>	51%	83%
<p>“Se hai un’età minore di 52 anni e ritieni di essere molto informato sulle tematiche ambientali allora effettui la raccolta differenziata”</p> <p>Queste due regole-simili sono in accordo con i dati globali sulla raccolta differenziata</p>	7%	86%
<p>“Se hai un’età minore di 19 anni e ritieni di essere poco informato sulle tematiche ambientali allora effettui la raccolta differenziata”</p> <p>Questo dato è in accordo con i dati degli studenti che effettuano la raccolta differenziata che è più del 66%.</p>	31%	66%

La bontà dell'albero

Matrice di confusione

Training Set

Valori osservati	Valori previsti		
	no	sì	
no	5	41	46
sì	1	156	157
	6	197	203

Test Set

Valori osservati	Valori previsti		
	no	sì	
no	1	45	46
sì	4	121	125
	5	166	171

- L'algoritmo fornisce le matrici di confusione sia del training set che del test set, strumenti per valutare la bontà della classificazione ottenuta.
- Le matrici contengono il numero di Veri Positivi (sì-sì) e Veri Negativi (no-no) sulla diagonale principale, mentre, fuori dalla diagonale, sono indicate le unità classificate in maniera errata, cioè i Falsi Positivi (sì-no) e i Falsi Negativi (no-sì).
- Le percentuali di unità statistiche classificate in maniera errata dall'algoritmo nel training set è del 20,69% mentre nel test set è del 28,65% .

$$\% \text{ Errata classificazione} = \frac{FP + FN}{\text{Totale}}$$

- E' una buona classificazione

Conclusioni

- il tema ambientale è molto importante all'interno del campione esaminato
- ma una percentuale significativa di rispondenti ritiene di essere poco o per nulla informato
- gli studenti considerano la scuola un canale informativo importante e la metà di loro ritiene che si parli troppo poco di ambiente nelle aule scolastiche
- ben più della metà degli intervistati è poco o per nulla soddisfatto sia della quantità che della qualità delle aree verdi presenti nella città di Bari e nell'area metropolitana
- si è disposti a migliorare il verde cittadino con il proprio contributo volontario che, però, non sia propriamente "economico"
- la raccolta differenziata è una pratica ormai acquisita tra i rispondenti con percentuali alte tra gli studenti e molto più alte tra i docenti
- i rispondenti che fanno la raccolta differenziata, la fanno in maniera consapevole, con una buona qualità di materiali riciclati sebbene ci siano dei materiali il cui riciclo non è una pratica diffusa
- il contributo alla tutela ambientale avviene considerevolmente a livello personale e familiare, poco significative sono invece la partecipazione cittadina, e sociale
- l'analisi bivariata con la costruzione della tabella di contingenza e il successivo calcolo del χ^2 non ha portato ad un test significativo, cioè i caratteri esaminati non risultano essere associati.
- la classificazione condotta sui dati ha generato un albero di decisione con quattro regole significative in accordo con i dati globali sulla raccolta differenziata.

Riferimenti bibliografici e sitografia

- BORRA S., DI CIACCIO A., *Statistica (metodologie per le scienze economiche e sociali)*, terza edizione, 2014, Mc Graw-Hill Education.
- BORRAZZO F. P., PERCHINUNNO P., *Analisi statistiche con Excel*, 2007, Pearson Education.
- DULLI S., FURINI S., PERON E., *Data mining Metodi e strategie*, 2009, Springer.
- GIRONE G., *Statistica*, 2009, Cacucci Editore.
- OLIVIERI D., *Fondamenti di Statistica*, terza edizione, 2007, CEDAM Edizioni.

- http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/LINEE_GUIDA.pdf
- <https://www.tuttocitta.it/mappa/bari/quartiere-libert%C3%A0>
- <http://www.cittametropolitana.ba.it/provinciaba/allegati/8698/Periferie%20Aperte%20-%20sintesi%20dei%20progetti.pdf>
- <http://www.puglianews24.eu/bari-bando-giovani-rigenerazioni-creative-finanzia-progetto-spazio-13-6261.html>
- <http://www.istat.it/it/dodicesima-conferenza/programma/013-trasformazioni-citta>
- <http://www.istat.it/it/strumenti/territorio-e-cartografia>

Cosa abbiamo acquisito:

- Competenze logico-matematiche
- Competenze digitali
- Competenze di cittadinanza



In Italia e in Europa occorrono scelte radicalmente diverse da quelle compiute in passato!!

- lontane dal modello produttivo tradizionale, disattento e poco rispettoso dell'ambiente
- dirette verso un **nuovo modello di economia** che rispetti l'ambiente, quindi orientate ad una società che non produca rifiuti, ma sappia creare ricchezza e benessere con il **riutilizzo** e la **rigenerazione delle risorse**.

Questo studio ha sicuramente contribuito ad aumentare la nostra sensibilità verso le tematiche ambientali:

speriamo di curarlo sempre meglio!

Grazie per l'attenzione!



Piano Nazionale
Lauree Scientifiche



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI
Scienze economiche e
metodi matematici



*Le tematiche ambientali: un'indagine su
percezione, informazione, abitudini e
aspettative*

Giornata conclusiva

Laboratorio di Statistica per l'informazione e la conoscenza - PLS 16/17