

Laura Fortunato, Maria Consiglia De Donno, Sabrina Scippa e Vita Lina Giannuzzi

IISS Cezzi De Castro Moro di Maglie (Lecce)

✉ laura.fortunato@iisscezzidecastromoro.edu.it

La plastica: un mondo da scoprire

con la collaborazione di:

F. Angelelli, S. Febbraro, R. De Benedetto, R. Chilla, I. De Donno, L. De Masi, E. Leanza, C. Maggiulli, M. Montagna, R. A. Nutricato, M. G. Paiano, S. Puce e gli altri alunni della II A di Amministrazione Finanza e Marketing (AFM)

C. E. Cazzetta, L. Chilla, I. D'Aurelio, S. De Luca, C. Marra, M. Marino, L. Rossetti, D. S. Santoro e gli altri alunni della II B di Amministrazione Finanza e Marketing (AFM)

RIASSUNTO Conoscere la plastica e i danni che comporta il suo utilizzo è fondamentale ai giorni nostri così come lo è la conoscenza del corretto riciclaggio. Ultimamente si parla molto di bioplastiche, ma non tutti conoscono la loro natura ed il loro utilizzo. Nell'ambito dell'unità didattica di apprendimento (UDA) relativa alla conoscenza della plastica ed al suo riciclo, gli alunni delle classi II A AFM e II B AFM dell'Istituto Cezzi De Castro Moro di Maglie (LE) hanno condotto un'indagine finalizzata, attraverso un'analisi statistica dei dati raccolti, a valutare il livello di conoscenza su queste tematiche.

ABSTRACT The knowledge of plastic and damages of its use is fundamental nowadays as is the knowledge of correct recycling. Lately we talk a lot about bioplastics, but not everyone knows their nature and their use. Within the learning teaching unit related to the knowledge of plastic and its recycling, the students of II A AFM and II B AFM classes of the Cezzi De Castro Moro Institute of Maglie (LE) conducted a survey aimed, through a statistical analysis of the data collected, to evaluate the level of knowledge about these issues.

1. Introduzione

La plastica è stata creata tra il 1861 e il 1862 da Alexander Parkers. Le materie plastiche sono dei polimeri, molecole ad elevata massa molecolare ottenute dalla ripetizione di molecole più semplici dette monomeri, principalmente costituite da carbonio e idrogeno e ricavate da fonti combustibili. Esistono varie tipologie di materiale plastico: il polietilene (PE); il teflon; il cellophane; il plexiglas; il polipropilene (PP), il cloruro di polivinile (PVC), il polietilentereftalato

(PET), il poliuretano (PU), il polistirene (PS), il nylon, le fibre acriliche.

La leggerezza, la malleabilità, la resistenza e la produzione a basso costo hanno permesso a questi materiali di diffondersi in tutto il mondo a partire dagli anni Cinquanta del secolo scorso.

Anche se lo sviluppo dell'industria della plastica ha permesso di soddisfare le esigenze della crescente popolazione mondiale, non si può dimenticare che la produzione di plastica convenzionale si basa sui combustibili fossili, destinati ad esaurirsi, per cui sono necessarie fonti di materie prime rinnovabili. Inoltre, la maggior parte di questi polimeri non è biodegradabile.

La dispersione di plastica nell'ambiente è attualmente un problema di notevole importanza. L'inquinamento dovuto alla plastica (in particolare con la conseguente formazione di microplastiche) negli ecosistemi terreni, marini [1] e di acqua dolce causa gravi problemi agli organismi viventi e può mettere in pericolo la salute umana.

Le caratteristiche di leggerezza e durabilità rendono questo materiale particolarmente attraente, ma essendo anche altamente resistente alla degradazione in un ambiente aperto, se non smaltito in modo corretto, col passare del tempo, provoca insormontabili danni.

Purtroppo, la raccolta e la corretta gestione dei rifiuti di plastica al momento è tutt'altro che perfetta e ogni anno circa 5 - 13 milioni di tonnellate di plastica finiscono negli oceani.

Materiali che possono sostituire le plastiche tradizionali sono le bioplastiche.

Le bioplastiche, che possono essere a base biologica e/o biodegradabili, promettono di affrontare molti problemi ambientali. Le plastiche a base biologica sono ricavate da biomassa (ad esempio, cellulosa, amido, lignina e molti altri) e sono in grado di degradarsi naturalmente nell'ambiente in sostanze naturali innocue [2].

La produzione mondiale di bioplastiche mostra negli ultimi anni una crescita continua in quanto il loro riciclaggio è più facile e meno costoso rispetto alle plastiche tradizionali, come materie prime si

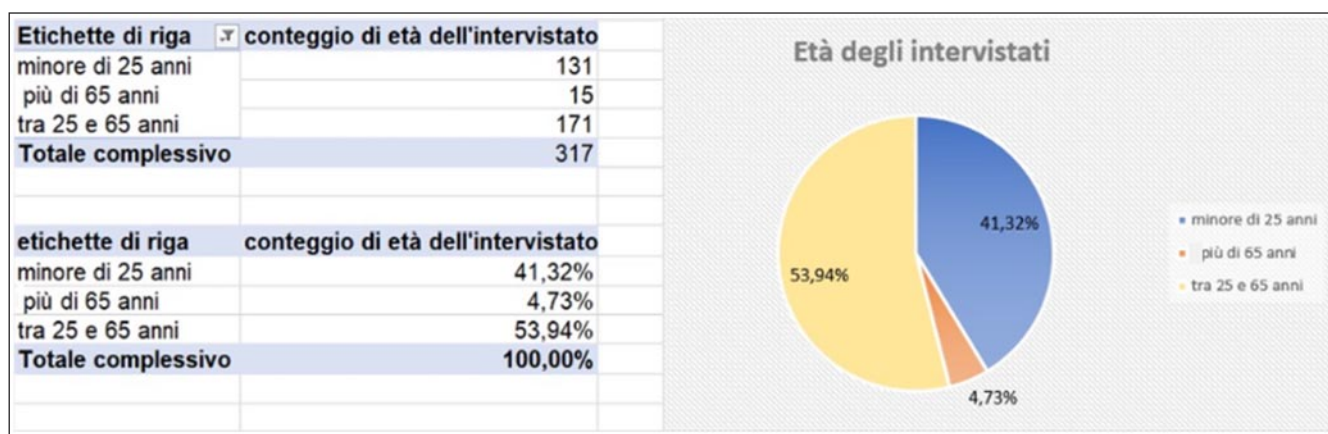


Fig. 1 Rappresentazione grafica dei dati sull'età dell'intervistato

usano risorse rinnovabili e la loro produzione funge da stimolo per le attività agricole. Tuttavia, le bioplastiche rappresentano ad oggi una quota molto piccola del mercato [3] dal momento che il costo di produzione è ancora alto e la disponibilità di derrate alimentari non è attualmente commisurata al fabbisogno.

L'obiettivo principale di questo lavoro è quello di valutare il livello di conoscenza su queste tematiche: conoscenza della plastica e degli effetti dell'inquinamento da plastica sull'ambiente; conoscenza delle regole e dinamiche del riciclaggio ed infine conoscenza della bioplastica e del suo utilizzo. L'articolo, inoltre, vuole incentivare la conoscenza di queste tematiche per contribuire a ridurre la plastica e a sostituirla con materiali biodegradabili. L'inquinamento da plastica non è un problema che vivremo in futuro ma riguarda il nostro presente.

2. Raccolta dati

Per la raccolta dati è stato elaborato, con Google moduli, un questionario proposto ad amici, parenti e conoscenti. La rilevazione, iniziata il primo aprile 2021 e conclusasi il 25 aprile 2021, è avvenuta per fini esclusivamente didattici. Il questionario è anonimo ed i dati raccolti sono stati trattati in forma aggregata.

Il questionario, dopo due richieste di informazioni personali sull'età e la residenza dell'intervistato, presenta 10 domande a risposta multipla, di cui solo una è corretta [4].

Le prime due domande puntano a sapere quanto gli intervistati conoscono la plastica; le successive due domande ad investigare la conoscenza dei danni arrecati dalla plastica; le successive 3 alla conoscenza delle regole/dinamiche del riciclaggio ed infine le ultime 3 indagano sulla conoscenza delle bioplastiche. Le domande del questionario sono,

quindi, riconducibili a 4 obiettivi, oggetto del nostro studio:

1. conoscenza della plastica
2. conoscenza dei danni arrecati dalla plastica
3. conoscenza delle regole e dinamiche del riciclaggio
4. conoscenza delle bioplastiche

Si riporta il questionario come allegato dell'articolo. Le risposte raccolte sono state 317. In seguito al calcolo del margine di errore [5], il campione risulta significativo con un livello di confidenza del 90 - 95% ed un margine di errore pari al 5%.

3. Informazioni sul campione: età e residenza

Il campione preso in considerazione è stato suddiviso per età e per residenza, come evidenziato nelle figure 1 e 2.

Per quanto riguarda la distinzione per età (Figura 1), il questionario ha avuto una scarsa risposta da parte delle persone over 65 (il 5% degli intervistati); la maggior parte degli intervistati ha un'età compresa tra i 25 e 65 anni (gli adulti), il 41% ha età inferiore ai 25 anni.

Di conseguenza, i risultati raccolti per la fascia di età degli over 65 sono considerati poco significativi e poco confrontabili con quelli degli altri due gruppi (sotto i 25 anni e tra i 25 ed i 65 anni). Nonostante questo limite, è stata comunque indagata l'eventuale correlazione tra età degli intervistati e risposte date. Per quanto riguarda la residenza (Figura 2), si può notare che gli abitanti in provincia di Lecce sono più del 75% del totale degli intervistati, solo l'8% sono cittadini pugliesi e infine il restante 16% è residente fuori dai confini regionali. Di conseguenza la ricerca di una correlazione tra residenza e risposte corrette/sbagliate non è stata attuabile.

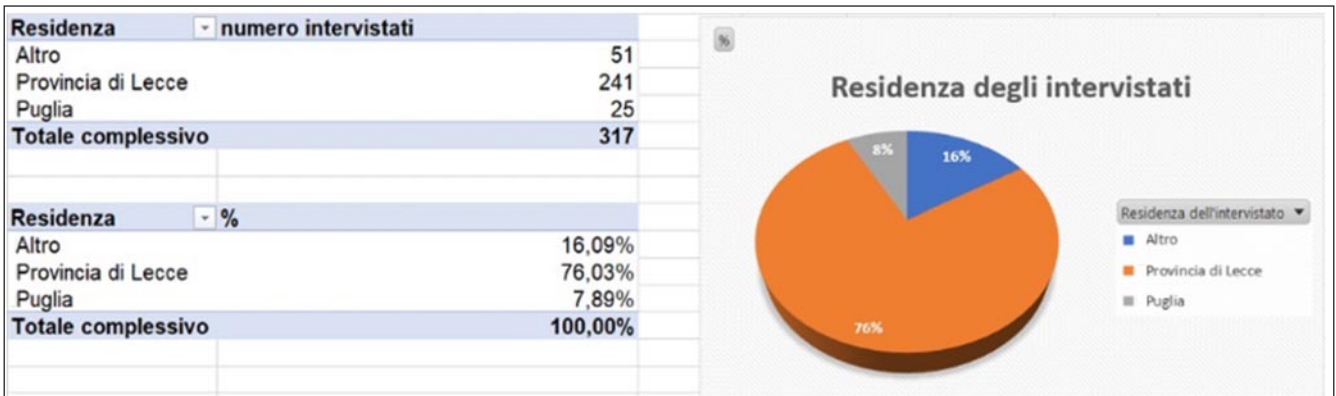


Fig. 2 Rappresentazione grafica dei dati sulla residenza dell'intervistato

4. Analisi dei dati e risultati

4a. Suddivisione per fasce età del numero di risposte corrette ed errate

Considerando il totale complessivo di risposte esatte/sbagliate e dividendo il campione per fasce di età (Figura 3), si nota che il gruppo con età compresa tra i 25 ed i 65 anni è quello che ha dato una percentuale maggiore di risposte esatte (il 63% circa).

Ciò trova riscontro anche analizzando il numero di risposte corrette date da ciascun intervistato (valore variabile da 0 a 10): gli adulti hanno dato mediamente 6 risposte esatte sulle 10 totali contro le 5 risposte esatte sulle 10 totali date delle altre categorie (Figura 4).

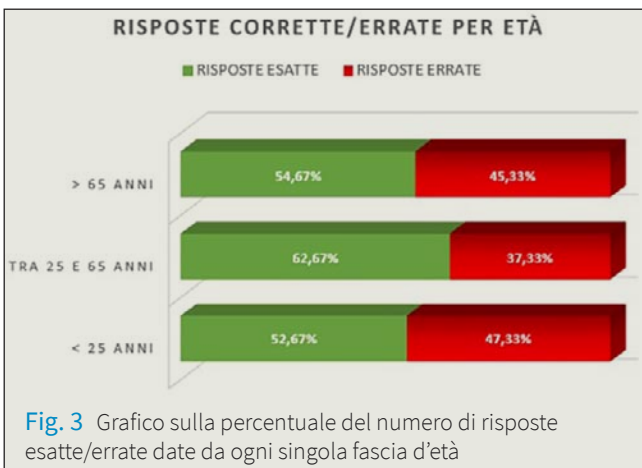


Fig. 3 Grafico sulla percentuale del numero di risposte esatte/errate date da ogni singola fascia d'età

4b. Suddivisione per obiettivo del numero di risposte corrette ed errate

Considerando il totale complessivo delle risposte esatte/sbagliate, e suddividendole per obiettivo, (Figura 5) si evince che il 75% circa degli intervistati conosce i danni arrecati dalla plastica.

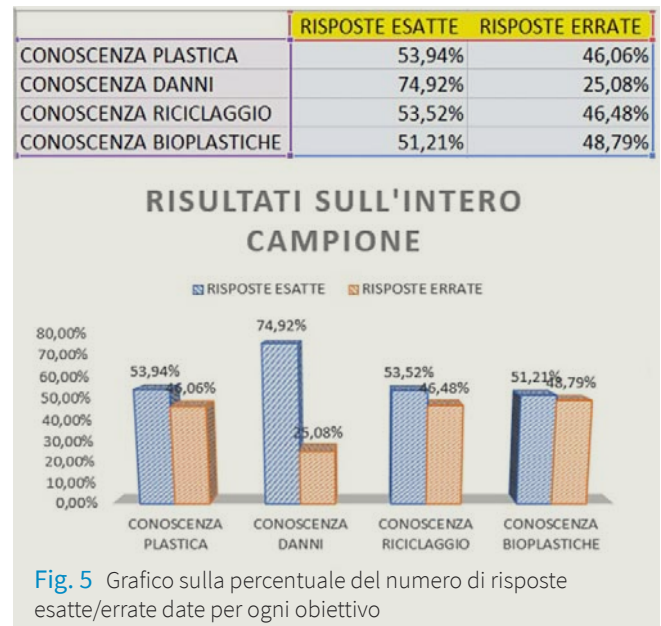


Fig. 5 Grafico sulla percentuale del numero di risposte esatte/errate date per ogni obiettivo



Fig. 4 Rappresentazione grafica della distribuzione del numero di risposte esatte date da ogni singola fascia d'età

Poco più della metà degli intervistati conosce gli altri argomenti (la plastica come materiale, le regole del riciclaggio e le bioplastiche).

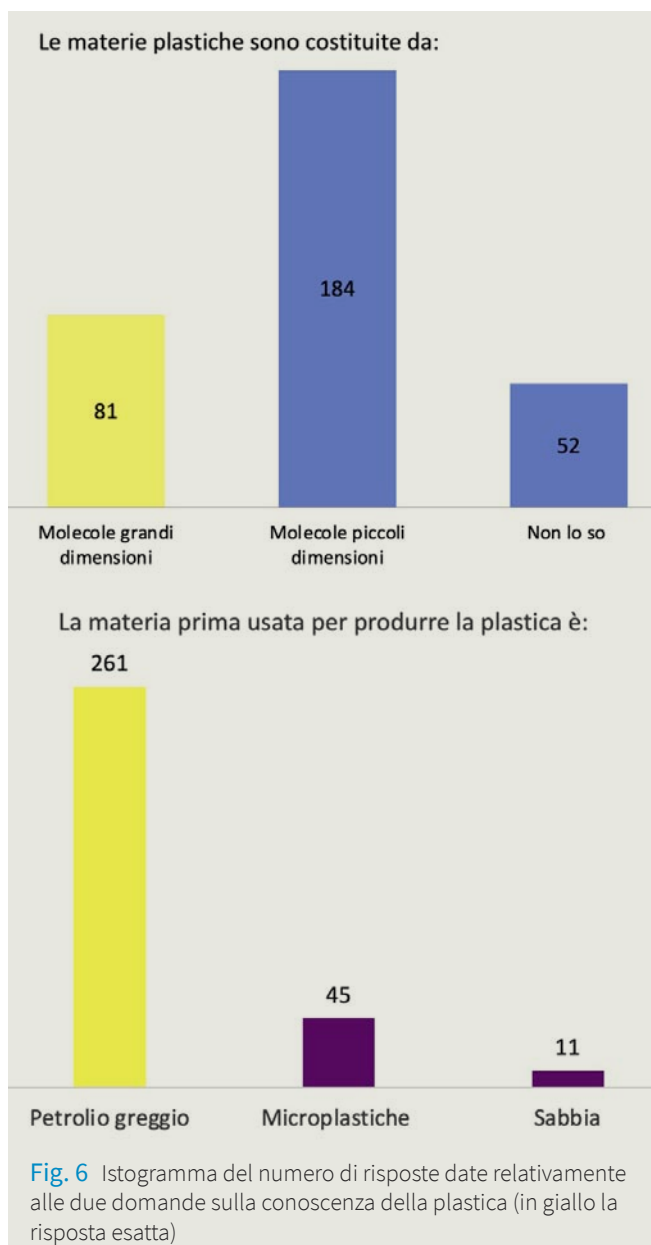
Sembra abbastanza strano che le regole del riciclaggio siano ancora così poco conosciute, visto che oramai la raccolta differenziata esiste da anni.

Una maggiore attenzione alle bioplastiche, inoltre, sarebbe auspicabile, in quanto l'utilizzo delle stesse potrebbe dare un enorme contributo alla soluzione del problema ambientale e di smaltimento dei rifiuti.

4c. Suddivisione per fasce d'età e obiettivo delle risposte corrette ed errate

Obiettivo 1: conoscenza della plastica

Molti degli intervistati (184 persone, il 58%) hanno affermato che le materie plastiche sono costituite



da molecole di piccole dimensioni; solo 81 persone (il 25%) ha individuato la corretta natura delle materie plastiche e 52 persone (il 16 %) ha risposto “non lo so”.

Per quanto riguarda l'individuazione della materia prima usata per produrre la plastica, si nota un grande distacco tra le risposte. La risposta più votata è stato “il petrolio greggio”; ben 261 (82%) persone conoscevano la risposta giusta. Pochi intervistati hanno sbagliato la risposta votando: “microplastiche” (45 persone corrispondenti al 14%) e “sabbia” (11 persone corrispondenti al 4%) (Figura 6).

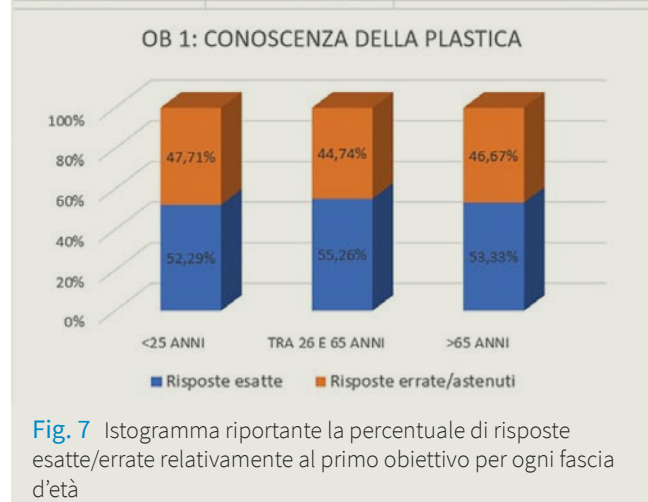
Riportando la percentuale di risposte esatte/errate relativamente al primo obiettivo per ogni fascia d'età, si può notare che tutte e tre le fasce di età hanno più o meno la stessa conoscenza dei materiali plastici; la percentuale di risposte esatte leggermente più alta (circa il 55%) è da attribuire agli adulti (Figura 7).

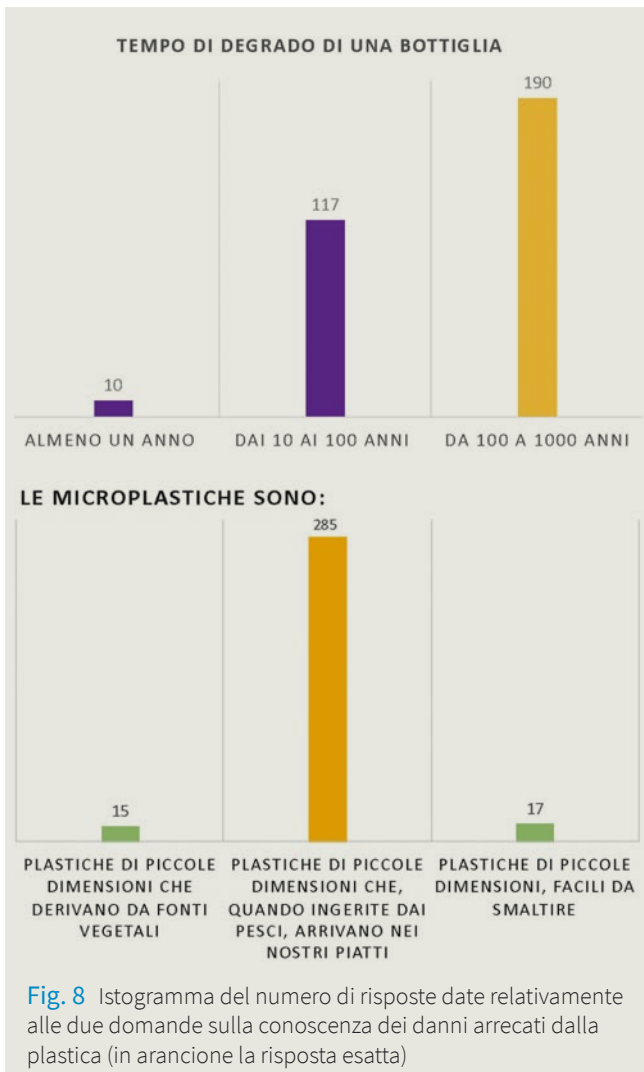
Purtroppo, il numero di risposte errate è vicino al 50% in tutte le fasce di età, probabilmente perché nonostante utilizziamo quotidianamente tanti oggetti realizzati in materiale plastico, si sottovaluta l'importanza di conoscere la plastica come materiale, sapere come viene realizzata, qual è la sua composizione chimica ed individuare le materie prime da cui essa viene prodotta.

Obiettivo 2: conoscenza dei danni arrecati dalla plastica

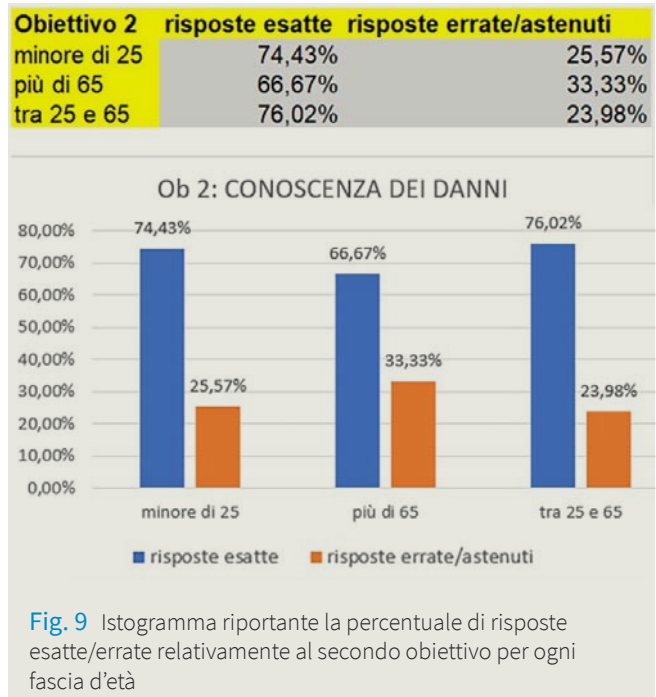
Analizzando il grafico in alto di figura 8, si riscontra che la maggior parte delle persone (190 intervistati) sa che il tempo di degradazione di una bottiglia varia da 100 a 1000 anni; la restante parte ha scelto le opzioni errate (117 intervistati ha risposto “almeno

Obiettivo 1	Risposte esatte	Risposte errate/astenuti
<25 ANNI	52,29%	47,71%
TRA 26 E 65 ANNI	55,26%	44,74%
>65 ANNI	53,33%	46,67%





10 anni”; solo 10 intervistati hanno risposto “almeno un anno”). Nel secondo istogramma di figura 8, possiamo notare che un gran numero di persone (285 intervistati) è a conoscenza del fatto che le microplastiche sono delle plastiche di piccole dimensioni che, quando ingerite dai pesci arrivano direttamente nei nostri piatti (risposta corretta), mentre una minoranza pensa che le microplastiche siano plastiche di piccole dimensioni derivanti da fonti vegetali (15 intervistati) o che siano delle plastiche di piccole dimensioni facili da smaltire (17 intervistati). Riportando la percentuale di risposte esatte/errate relativamente al secondo obiettivo per ogni fascia d’età (Figura 9), si può notare che la maggioranza degli intervistati in ogni fascia d’età conosce i danni che la plastica può provocare all’ambiente. Le fasce di età più informate, gli under 25 e gli adulti (circa il 75% di risposte esatte in entrambi i gruppi), sono probabilmente anche quelle più sensibili e maggiormente coinvolte, rispetto agli over 65, cre-



sciuti in un’epoca in cui il problema ambientale non è mai stato al centro della pubblica attenzione. L’uso smisurato della plastica e lo smaltimento inefficiente della plastica rappresentano una seria minaccia per l’ambiente in cui viviamo e per la salute umana.

Obiettivo 3: conoscenza delle regole e dinamiche del riciclaggio

Le domande del questionario riconducibili al terzo obiettivo si focalizzano su un tema fondamentale: il riciclaggio. Analizzando i grafici sottostanti (Figura 10) possiamo dedurre quanto siano conosciute le regole del riciclaggio. Nel primo grafico a torta possiamo osservare che circa il 75% delle persone che hanno compilato il questionario ha risposto correttamente individuando nella “plastica” il materiale più difficile da smaltire; il restante 25% ha scelto le altre opzioni. Nel secondo grafico solo il 26% delle persone intervistate conosce il significato del simbolo posto nel quesito scegliendo la risposta corretta “Non riciclabili”. Nell’istogramma sottostante della figura si riporta che 188 persone sono a conoscenza che i sacchi della spesa si possono utilizzare per l’organico “solo se è presente l’indicazione che siano biodegradabili o compostabili”. Riportando la percentuale di risposte esatte/errate relativamente al secondo obiettivo per ogni fascia d’età (Figura 11), è evidente che il riciclaggio resta un argomento troppo poco conosciuto, soprattutto nella fascia di età degli under 65 in cui il numero di risposte esatte è sotto il 50%.

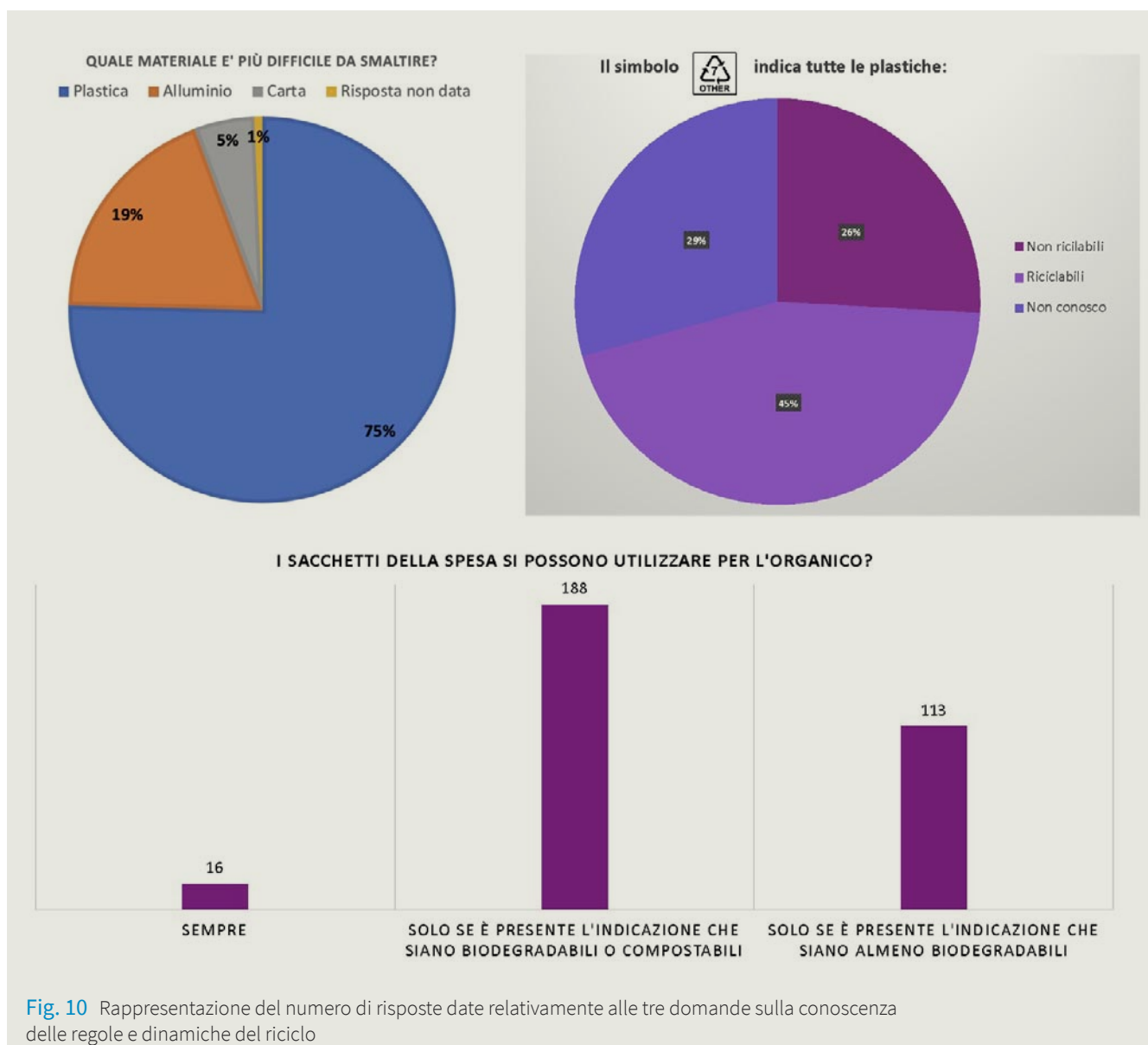


Fig. 10 Rappresentazione del numero di risposte date relativamente alle tre domande sulla conoscenza delle regole e dinamiche del riciclo

Obiettivo 3	risposte esatte	risposte errate/astenuti
<25ANNI	52,67%	47,33%
TRA 26 E 65 ANNI	54,58%	45,42%
>65ANNI	48,89%	51,11%

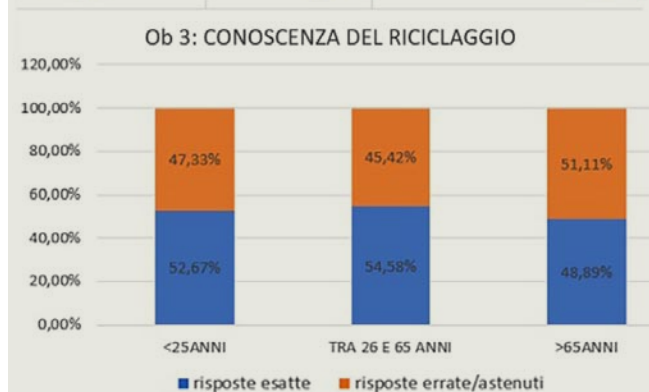


Fig. 11 Istogramma riportante la percentuale di risposte esatte/errate relativamente al terzo obiettivo per ogni fascia d'età

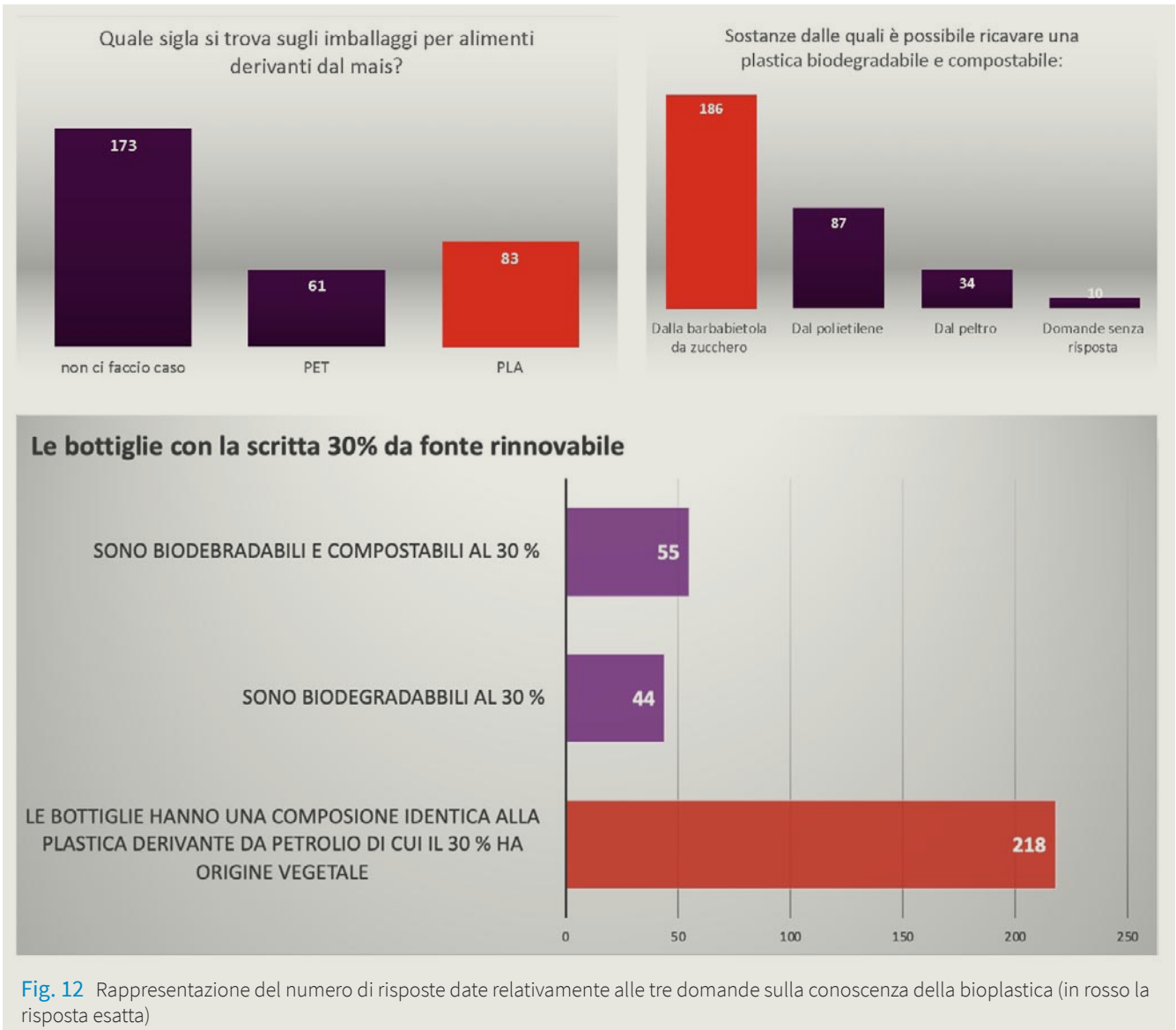
Obiettivo 4: conoscenza delle bioplastiche

L'ultima parte del questionario è dedicata all'analisi della conoscenza degli intervistati nei confronti della bioplastica e del suo utilizzo.

Dal primo grafico di figura 12 si evidenzia che la maggior parte degli intervistati non ha mai osservato la sigla che si trova negli imballaggi per alimenti derivati dal mais, 83 persone degli intervistati hanno risposto correttamente alla domanda e 61 persone hanno risposto erroneamente "PET".

Dal secondo grafico di figura 12 si evince che la maggior parte delle persone sa che plastica biodegradabile e compostabile è ricavata dalle barbabietole da zucchero, 87 persone hanno risposto dal polietilene, 34 persone hanno risposto dal petrolio e 10 persone non hanno risposto alla domanda.

L'ultima domanda del questionario richiedeva la conoscenza del significato della "scritta 30 % da



fonte rinnovabile” sulle bottiglie di plastica. La maggior parte delle persone ha risposto correttamente cioè le bottiglie hanno una composizione identica alla plastica derivante da petrolio di cui il 30% ha origine vegetale, 55 persone hanno risposto sono biodegradabili e compostabili al 30% e 44 persone hanno risposto che sono biodegradabili al 30%. Le risposte alle domande sulle bioplastiche sono quelle che hanno evidenziato differenze maggiori nelle tre fasce di età (Figura 13). Le bioplastiche risultano poco conosciute dagli under 25 (le risposte corrette sono solo il 38%). La fascia di età che ha dato una percentuale maggiore di risposte esatte (circa il 61%) è quella degli under 65. Sorprendentemente gli under 65 conoscono meglio le bioplastiche rispetto alle regole di riciclaggio, ma come già evidenziato all’inizio dell’analisi, il dato su questa fascia di età va preso con cautela in quanto il numero di intervistati risulta molto esiguo.

Obiettivo 4	risposte esatte	risposte errate/astenuti
<25 ANNI	38,42%	61,58%
>65 ANNI	53,33%	46,67%
25-65 ANNI	60,82%	39,18%

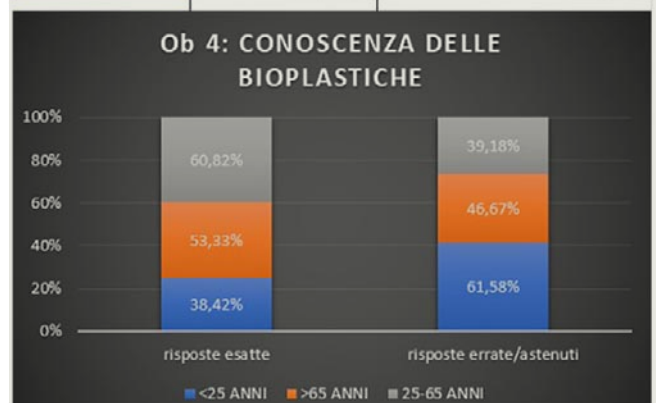


Fig. 13 Istogramma riportante la percentuale di risposte esatte/errate relativamente al quarto obiettivo per ogni fascia d'età

5. Conclusioni

In questo lavoro gli alunni delle classi II A e II B di Amministrazione Finanza e Marketing (AFM) hanno condotto un'indagine statistica al fine di valutare il livello di conoscenza dei materiali plastici, dei danni ambientali arrecati dalla plastica, del riciclaggio e delle bioplastiche.

Un questionario di 10 domande è stato sottoposto a 317 persone tra amici, conoscenti, parenti. I dati ottenuti sono stati suddivisi per età (<25 anni, 25 - 65 anni, >65 anni) e residenza degli intervistati.

Purtroppo, più del 75% del totale degli intervistati sono residenti in provincia di Lecce, di conseguenza, la ricerca di una correlazione tra residenza e risposte corrette/sbagliate non è stata attuabile.

In seguito a discussioni in classe e confronti con i docenti e compagni sono emerse alcune considerazioni sui risultati ottenuti.

Analizzando il totale complessivo di risposte esatte/sbagliate, gli intervistati rientranti nella fascia d'età compresa tra i 25 ed i 65 anni hanno ottenuto una percentuale maggiore di risposte esatte (il 63% circa). Si può supporre che la maggiore conoscenza dell'argomento da parte degli adulti sia da attribuire ad un loro più elevato livello culturale, derivante da studi fatti su questa tematica o semplicemente acquisito seguendo dibattiti e notizie date dai mezzi di informazione. Per avere una risposta certa in tal senso, nel questionario sarebbe stato utile inserire un quesito sul titolo di studio posseduto.

Considerando il totale complessivo delle risposte esatte/sbagliate, e suddividendole per obiettivo, si evince una maggiore conoscenza degli intervistati sui danni arrecati dalla plastica rispetto alle tematiche degli altri obiettivi; ciò sicuramente è da imputarsi come conseguenza delle campagne informative veicolate dai mezzi di informazione e dei numerosi dibattiti sull'argomento che, in generale, hanno reso molto sensibile l'opinione pubblica.

La maggior parte degli intervistati non conosce la composizione chimica della plastica, pensando che le materie plastiche siano formate da molecole di piccole dimensioni, ma è al corrente che la materia prima per la produzione della plastica è il petrolio greggio. Questo livello di conoscenza è presente in tutte e tre le fasce d'età.

La maggior parte degli intervistati è al corrente dei danni ambientali arrecati dalla plastica, del suo lento degrado nell'ambiente e della produzione di microplastiche, frammenti di meno di 5 millimetri che ingerite dai pesci arrivano nei nostri piatti. Anche in questo caso il livello di conoscenza è lo stesso nelle tre fasce d'età, conseguenza della divulgazione e sensibilizzazione effettuate dai mass media negli

ultimi anni e da parte delle istituzioni scolastiche per la prima fascia di età. La questione è molto aperta nei dibattiti politici e in questo ambito si è discusso molto affinché si adoperino misure per ridurre la plastica e salvaguardare il nostro pianeta.

L'argomento del riciclaggio dei materiali plastici è in parte conosciuto. Si ha la consapevolezza che la plastica è uno dei materiali più difficili da smaltire e che non tutti i sacchetti della spesa possono essere usati per l'organico, ma solo quelli che riportano la l'indicazione che siano biodegradabili o compostabili. Alcuni dubbi sono, comunque, presenti relativamente ai simboli del riciclo.

Il riciclaggio, infatti, risulta un argomento poco conosciuto soprattutto nella fascia di età degli over 65. La sensibilizzazione sul corretto riciclaggio dei rifiuti è affidata maggiormente ai mass media; molto importante è anche l'informazione in ambito scolastico per i giovani. È necessaria una continua informazione su come effettuare correttamente il riciclaggio. Non è possibile accettare che ci siano ancora individui che gettano rifiuti ai margini delle strade e sulle spiagge, distruggendo in questo modo gli ecosistemi ed il nostro paesaggio.

Per quanto riguarda la conoscenza delle bioplastiche, molte persone non fanno caso alle bioplastiche usate per imballaggi degli alimenti, mentre dimostrano maggiore conoscenza sulla materia prima da cui si ricava la bioplastica e sul significato di fonte rinnovabile. Le bioplastiche risultano poco conosciute dagli under 25 probabilmente perché questo argomento non è di immediata comprensione e necessiterebbe di un approfondimento in ambito scolastico. Presumibilmente questo tema risulta ancora troppo tecnico di cui sono maggiormente a conoscenza gli addetti ai lavori e le persone che hanno intrapreso studi specifici. Eppure la bioplastica potrebbe essere una valida soluzione ai molti problemi ambientali arrecati dalla plastica tradizionale.

L'analisi presentata in questo articolo vuole evidenziare la necessità di divulgare maggiormente queste tematiche perché riguardano il futuro, la salute ed il benessere di tutti.

Uno sviluppo futuro di questo lavoro potrebbe essere la redazione di un questionario in cui si richiedano maggiori dettagli sugli intervistati come il titolo di studio ed il sesso ed aggiungere altre domande per indagare più in dettaglio la conoscenza delle tematiche affrontate. ■

Ringraziamenti

Si ringrazia il dirigente dell'Istituto Cezzi De Castro Moro di Maglie, il prof. Ing. Augusto Spicchiarelli, e tutti i docenti e collaboratori che hanno reso possibile questa attività di ricerca.

Riferimenti

- [1] WWF Report, 2018. Come salvare il mare dalla plastica, <https://www.wwfroma.it/attachments/article/622/REPORT%20WWF%20%20Mediterraneo%20in%20trappola%20-%202018.pdf>
- [2] W. Leal Filho, et al. *Science of the Total Environment*, 2021, **755**, 142732.
- [3] European Bioplastic, 2020a. New market data 2019: bioplastics industry shows dynamic growth. <https://www.european-bioplastics.org/new-market-data-2019-bioplastics-industry-shows-dynamic-growth/>
- [4] Federchimica, 2016-2017, https://www.federchimica.it/docs/default-source/pubblicazioni-scuola/vincitori-premio-federchimica-2016-2017-sez.-plastica-e-chimica-di-base/sez.-plastica-2016-2017/progetto-ic-albavilla_-con-videoa0c81799284763c48ba4ff00009a7ece.pdf?sfvrsn=4f8f7493_0
- [5] Survey Monkey, <https://it.surveymonkey.com/mp/margin-of-error-calculator/>

Allegato

Questionario sulla plastica e il suo riciclo

Età dell'intervistato

- minore di 25 anni
- tra 25 e 65 anni
- più di 65 anni

Residenza dell'intervistato

- Provincia di Lecce
- Puglia
- Altro

1. Le materie plastiche sono costituite da:

- molecole di piccole dimensioni
- molecole di grandi dimensioni
- non lo so

2. Quale è la principale materia prima usata per produrre la plastica?

- petrolio greggio
- microplastica
- sabbia

3. Quanto tempo impiega la plastica a degradarsi?

- almeno un anno
- almeno 100 anni
- almeno 1000 anni

4. Cosa sono le microplastiche?

- plastiche di piccole dimensioni facili da smaltire
- plastiche di piccole dimensioni che, quando ingerite dai pesci, arrivano nei nostri piatti
- plastiche di piccole dimensioni che derivano da fonti vegetali

5. Quale tra i materiali seguenti è il più difficile da smaltire?

- carta
- plastica
- alluminio

6. Il simbolo  indica tutte le plastiche:

- riciclabili e quindi da gettare nella raccolta plastica
- non riciclabili e quindi da gettare nell'indifferenziato
- non lo conosco

7. I sacchetti della spesa si possono utilizzare per la raccolta dell'organico?

- sempre
- solo se è presente l'indicazione che siano almeno biodegradabili
- solo se è presente l'indicazione che siano biodegradabili e compostabili

8. Quale sigla si trova sugli imballaggi per alimenti derivanti dal mais?

- PET
- PLA
- non ci faccio caso

9. Da quale di queste sostanze è possibile ricavare una plastica biodegradabile e compostabile?

- dalla barbabietola da zucchero
- dal polietilene
- dal peltro

10. Le bottiglie che riportano la scritta "30% da fonte rinnovabile":

- sono biodegradabili al 30%
- sono biodegradabili e compostabili al 30%
- hanno una composizione identica alla plastica derivante da petrolio, di cui il 30% ha origine vegetale