

PR1: REPORT INTERNAZIONALE

FUTUREbio

2021-1-TR01-KA220-HED-000032160

DISCLAIMER

"Finanziato dal Programma Erasmus+ dell'Unione Europea. Tuttavia, la Commissione europea e l'Agenzia nazionale turca non possono essere ritenute responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute."

Versione	Dati	Autore (Partner/Persona)	Motivo della revisione
0.1	01.08.2022	Gratiela Dana BOCA (Università Tecnica di Cluj Napoca)	Prima bozza
0.1	28.12.2022	Aniello GERVASIO (COSVITEC scarl)	Traduzione

Contenuti

1. Analisi SWOT dei problemi di riciclaggio della plastica 1.1. Soluzioni UE per aumentare il tasso di riciclaggio
2. Un modello interculturale sulla bioplastica
 - 2.1. Caso studio 1: un modello interculturale per gli studenti sulla bioplastica
 - 2.1.1. Un modello incrociato per gli studenti sulla bioplastica
 - 2.2. Caso studio 2: Un modello interculturale per il personale accademico sulla bioplastica
 - 2.2.1. Modello incrociato per il personale accademico sulla bioplastica
 - 2.3. Caso studio 3: un modello interculturale per i lavoratori dell'industria in materia di bioplastica
 - 2.3.1. Modello incrociato per i lavoratori dell'industria in materia di bioplastica
3. SWOT Analizzare i benefici utilizzando il progetto FUTURE Bio
4. Riferimenti

1. ANALISI SWOT DEI PROBLEMI DI RICICLAGGIO DELLA PLASTICA

I problemi che complicano il riciclaggio della plastica sono la qualità e il prezzo del prodotto riciclato, rispetto alla plastica originale. Poiché le plastiche sono facilmente adattabili alle esigenze funzionali o estetiche di ciascun produttore, la diversità della materia prima complica il processo di riciclo, rendendolo costoso e influenzando la qualità del prodotto finale. Di conseguenza, la domanda di plastica riciclata, sebbene in rapida crescita, nel 2018 rappresentava solo il 6% della domanda di plastica in Europa, inoltre i piani dell'UE prevedono di raggiungere un'economia circolare entro il 2050, anche riducendo la quantità di plastica.

1.1. SOLUZIONI COMUNITARIE PER AUMENTARE IL TASSO DI RICICLAGGIO

Nel maggio 2018, la Commissione europea ha presentato una proposta sul problema della plastica che raggiunge i mari e gli oceani. Questa proposta prevede il divieto, a partire dal 3 luglio 2021, dei 10 prodotti di plastica monouso più comuni trovati sulle spiagge europee. Secondo il Patto Verde, il 55% degli imballaggi in plastica dovrà essere riciclato entro il 2030. Ciò implica una progettazione migliore che tenga conto della possibilità di riciclaggio, ma i deputati ritengono che siano necessarie anche misure per stimolare il mercato della plastica riciclata. Queste misure comprendono:

- creazione di standard di qualità per le materie plastiche secondarie
- incoraggiare la certificazione per aumentare la fiducia dell'industria e dei consumatori
- introduzione di norme obbligatorie sul contenuto minimo di riciclato in alcuni prodotti
- incoraggiare gli Stati membri a considerare la riduzione dell'IVA sui prodotti riciclati

Sebbene il riciclaggio non possa sostituire la necessità di ridurre in modo significativo la quantità di imballaggi monouso e non sia assolutamente una giustificazione per l'aumento della produzione di plastica, ha un ruolo importante da svolgere nella transizione verso un'economia senza plastica. Tuttavia, è evidente che la Romania non ha mantenuto le sue promesse nemmeno in questo settore, il che li rende vulnerabili a una procedura di infrazione

(<https://www.greenpeace.org/romania/articol/4507/pentru-un-viitor-nesufocat-de-plastic/>).

Il problema deve essere risolto, innanzitutto, alla fonte.

1. Produttori e commercianti devono ridurre gradualmente e poi abbandonare la produzione di imballaggi in plastica monouso e investire principalmente in sistemi riutilizzabili, venendo così incontro ai cittadini nel tentativo di avere un'esperienza di consumo che non danneggi la salute e l'ambiente; allo stesso tempo, deve rivedere le politiche stabilite dalle associazioni con cui collabora e assicurarsi che operino in conformità con i loro valori sociali e ambientali.

2. Le autorità, a loro volta, devono dare priorità alle politiche pubbliche che si concentrano sulla salute umana e sull'ambiente e creare un quadro giuridico favorevole in cui gli sforzi dei cittadini possano essere realmente attuati.

3. Continuare ad adottare un comportamento responsabile nei confronti della natura e di noi stessi, evitando i prodotti inutilmente confezionati in plastica monouso e abituarsi a riutilizzare il più possibile e a buttare via il meno possibile.

2. UN MODELLO INTERCULTURALE SULLA BIOPLASTICA

Va detto che lo stesso modello sarà utilizzato per i casi di studio relativi a: studenti, personale accademico e lavoratori dell'industria.

Il modello sarà come quello della Figura 2.1.

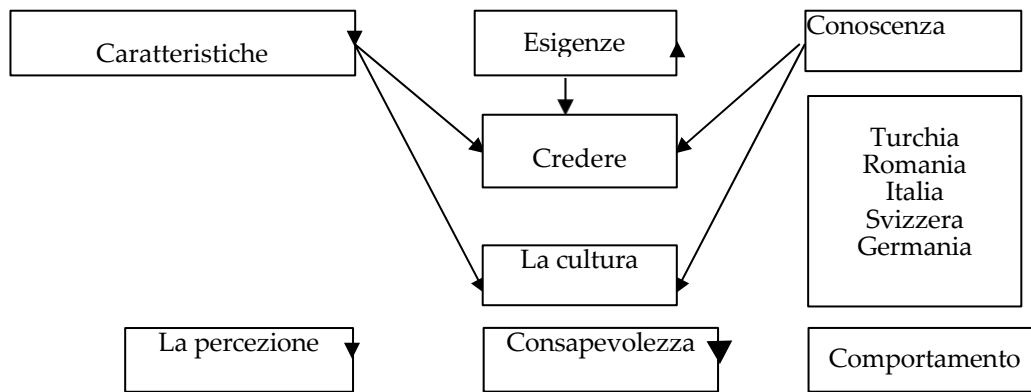


Figura 2.1. Modello interculturale per gli studenti in materia di bioplastica

2.1 CASO STUDIO 1. UN MODELLO INTERCULTURALE PER GLI STUDENTI SULLA BIOPLASTICA

Un totale di 589 studenti è stato coinvolto in un esperimento di scelta durante il quale è stato applicato un questionario appositamente progettato attraverso interviste faccia a faccia e online tra giugno e luglio 2022 presso l'Università Tecnica di Cluj Napoca, in Romania, l'Università di Pamukkale, l'Università di Selcuk e l'Università di Kirkareli in Turchia, l'Università di Trento e Cosvitec in Italia e la SUPSI in Svizzera e l'Università di Scienze Applicate di Regensburg in Germania.

In questo studio, i dati e l'elaborazione statistica sono stati eseguiti utilizzando il pacchetto software SPSS. Lo scopo dello studio è stato quello di comprendere meglio il comportamento e l'atteggiamento degli studenti, del personale accademico e dei lavoratori dell'industria nei confronti della sostenibilità ambientale e della conoscenza della plastica e di esaminare se le generazioni giocano un ruolo nell'atteggiamento responsabile dei consumatori nei confronti dei prodotti in plastica e nella loro percezione dell'argomento plastica e bioplastica.

L'indagine è stata strutturata in tre parti:

1. la prima ha indagato le caratteristiche socio-demografiche degli individui intervistati (sesso, età, istruzione e grado)
2. il secondo è stato strutturato allo scopo di scalare la metodologia sulla percezione degli studenti riguardo al concetto di sostenibilità della plastica e sulla loro partecipazione a diverse attività riguardanti il riciclaggio della plastica.
3. la terza parte chiede agli intervistati domande sul comportamento e l'atteggiamento dei consumatori riguardo all'educazione alla plastica utile, quanti di loro selezionano la plastica, se utilizzano prodotti ecologici.

Per misurare l'educazione ambientale degli studenti, è stato somministrato un questionario su scala Likert, che andava da 1 "Totalmente appropriato" a 5 "Per niente appropriato".

Per determinare le dimensioni del comportamento degli studenti e identificare le implicazioni, i bisogni e la cultura degli studenti riguardo ai prodotti e alle conoscenze biologiche, è stata applicata un'analisi fattoriale esplicativa (EFA) all'insieme dei dati. Le ipotesi sono state testate con il t test su campioni indipendenti utilizzando il software di analisi statistica SPSS. In questo studio sono stati presi in considerazione i seguenti fattori: I-caratteristiche culturali (Paese, università,); N-bisogni; K- conoscenza e partecipazione nel campo dell'ambiente e della plastica; B-credenze. Utilizzando lo stesso sondaggio in tutti i Paesi nello stesso periodo, è stato possibile stabilire un

modello interculturale per gli studenti di diversi Paesi e identificare i punti in comune e le differenze tra di loro.

3. RISULTATI

Il coefficiente α di Cronbach, con il valore di 0,910, mostra che la base di dati è costituita da 589 studenti provenienti da Romania, Turchia, Italia, Svizzera e Germania di diversi gradi e settori: economia, ingegneria, medicina, ecc. L'Alpha di Cronbach 0,910 indica che la base dati può essere presa in considerazione. Utilizzando la banca dati otteniamo le seguenti informazioni.

A) CULTURA CARATTERIALE

Poiché prendiamo in considerazione il modello per diversi Paesi, consideriamo il Paese di origine degli studenti una cultura simbolica. Dalla Tabella 1.1. per quanto riguarda il paese degli studenti, il 41,6% proviene dalla Romania, il 49,6% dalla Turchia e il 3,4% dall'Italia, il 2,0% dalla Svizzera e il 3,4% dalla Germania.

Tabella 1.1. Cultura del Paese

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido Romania	245	41,6	41,6	41,6
Turchia	292	49,6	49,6	91,2
Italia	20	3,4	3,4	94,6
Svizzera	12	2,0	2,0	96,6
Germania	20	3,4	3,4	100,0
Totale	589	100,0	100,0	

B) ATTEGGIAMENTO PROATTIVO

Analizzando i dati della Tabella 1.2. si può osservare che 225 studenti (39,5%) partecipano e assistono a conferenze sulla protezione della natura e sulla gestione dei rifiuti, mentre solo 344 studenti (60%) tra gli intervistati non hanno partecipato a nessuna conferenza sulla conservazione della natura, il che è un segnale della necessità di coinvolgere gli studenti in diverse attività e lavori di ricerca e di incoraggiarli a partecipare a conferenze come membri di un team o come singoli per incoraggiare il loro spirito pionieristico.

Tabella 1.2. Cultura del Paese * Ha già partecipato a una conferenza sulla conservazione della natura?

	Avete già partecipato a una conferenza sulla conservazione della natura?		Totale
	Sì	No	
Cultura del paese Romania	52	193	245
Turchia	155	137	292
Italia	15	5	20
Svizzera	3	9	12
Totale	225	344	569

Altre attività organizzate dalle università o campagne per l'uso della bioplastica sono presentate nella Tabella 1.3., il 15,14% degli studenti rumeni e il 22,67% degli studenti turchi

partecipano ad attività ambientali incentrate sul riciclaggio e sulla raccolta della plastica. Il 39,71% degli studenti è coinvolto attivamente in diverse attività, mentre il 29,70% non è interessato all'argomento o a partecipare ad attività di volontariato.

Tabella 1.3. Cultura del Paese * Partecipo a campagne per l'uso di prodotti in bioplastica.

	Partecipo a campagne per l'utilizzo di prodotti in bioplastica.					Totale
	Totalmente appropriato	Appropriato	Abbastanza appropriato	Non appropriato	Per nulla appropriato	
Romania	37	49	58	41	60	245
Cultura del paese	37	92	113	40	10	292
Italia	4	3	2	6	5	20
Svizzera	1	3	1	0	7	12
Totale	79	147	174	87	82	569

Per quanto riguarda gli studenti che ritengono di essere ambientalisti, dalla Tabella 1.4, il 16,52% degli studenti rumeni si ritiene ambientalista e il 33,39% degli studenti turchi. La preoccupazione per la protezione della natura dimostra che gli studenti partecipano ad attività per e sull'ambiente, quindi le giovani generazioni non amano essere coinvolte in attività extracurricolari e ritengono di essere persone specializzate e pagate per questo.

Tabella 1.4. Cultura del Paese * Pensa di essere un ambientalista?

	Pensa di essere un ambientalista?			Totale
	Sì	No	A volte	
Romania	94	26	125	245
Turchia	190	6	96	292
Cultura del paese	7	6	7	20
Italia	2	5	5	12
Svizzera	293	43	233	569
Totale				

C) CONOSCENZE DEGLI STUDENTI

Le conoscenze degli studenti sulla plastica, sui prodotti e sui processi tecnologici e su come la plastica possa influenzare il processo di produzione sono presentate nella Tabella 1.5, che riflette gli studenti di diversi Paesi. L'87,75% degli studenti rumeni ha sentito parlare o ha saputo dai mass media della nocività della plastica.

Una piccola percentuale dell'8,2% non ne ha idea, forse perché non è interessata all'argomento e non gli interessa. Per quanto riguarda gli studenti turchi, il 97,26% sa che i prodotti a base plastica utilizzano derivati petroliferi.

Tabella 1.5. Sa che i prodotti plastici derivati dal petrolio impiegano molto tempo per biodegradarsi?

	Sa che i prodotti plastici derivati dal petrolio impiegano molto tempo per biodegradarsi?			Totale
	Sì	No	Nessuna idea	

Paese	Romania	215	10	20	245
cultura	Turchia	284	2	6	292
	Italia	20	0	0	20
	Svizzera	11	0	1	12
Totale		530	12	27	569

Il 37,76% degli studenti rumeni sa che la bioplastica è una soluzione intelligente per la protezione della salute e dell'ambiente e il 41,15% degli studenti turchi riconosce i loghi della bioplastica sui prodotti. In conclusione, il 93,14% degli studenti ha sufficienti informazioni e conoscenze sulla bioplastica ed è coinvolto nella protezione dell'ambiente e nella cura della natura.

D) PREFERENZE DEGLI STUDENTI

La tabella 1.6 mostra che il 66,43% degli studenti preferisce i prodotti in bioplastica e il 20,56% non ha ancora deciso, forse perché l'eliminazione totale della plastica richiede molto tempo e pazienza.

Tabella 1.6. Cultura del Paese * Preferisco i prodotti in bioplastica perché si degradano prima in natura.

	Preferisco i prodotti in bioplastica perché si degradano prima in natura.					Totale	
	Totalmente appropriato	Appropriato	Abbastanza appropriato	Non appropriato	Per nulla appropriato		
Romania	84	66	46	19	30	245	
Cultura del paese	Turchia	79	139	58	13	3	292
	Italia	0	7	8	3	2	20
	Svizzera	0	3	5	3	1	12
Totale	163	215	117	38	36	569	

Il 58,4% degli studenti preferisce e utilizza sacchetti in bioplastica per fare la spesa, tenendo conto del fatto che i nuovi standard ISO hanno obbligato tutti i negozi a eliminare i sacchetti di plastica, quindi stanno seguendo le regole. Poiché la plastica è presente ovunque nella nostra vita, anche in cucina (Tabella 1.7.), il comportamento degli studenti è simile: il 43,6% ha adattato il proprio comportamento alla nuova tendenza, utilizzando bambù, utensili in legno, oggetti in ceramica e sostituendo la plastica.

Forse non è così difficile se consideriamo la nuova tendenza di ogni paese a tornare alle radici, alla vita naturale, e nella nostra vita familiare tradizionale, usiamo gli oggetti in ceramica e legno non solo come una moda ma come una tradizione.

Tabella 1.7. Cultura del Paese * Preferisco usare sacchetti in bioplastica per la mia spesa. Tabulazione incrociata

	Preferisco utilizzare sacchetti in bioplastica per la mia spesa.					Totale
	Totalmente appropriato	Appropriato	Abbastanza appropriato	Non appropriato	Per nulla appropriato	

	Romania	87	56	49	18	35	245
Cultura del paese	Turchia	47	98	103	32	12	292
	Italia	6	6	1	3	4	20
	Svizzera	1	3	3	4	1	12
Totale		141	163	156	57	52	569

E) CREDENZE DEGLI STUDENTI

Se osserviamo la variabile convinzione degli studenti, vediamo che una percentuale del 65,56% degli studenti, indipendentemente dal Paese, concorda sul fatto che la plastica sarà sostituita in futuro (Tab. 1.8).

Tabella 1.8. cultura del Paese * Penso che le bioplastiche dovrebbero sostituire i polimeri convenzionali in futuro

	Penso che in futuro le bioplastiche dovrebbero sostituire i polimeri convenzionali.					Totale
	Totalmente appropriato	Appropriato	Abbastanza appropriato	Non appropriato	Per nulla appropriato	
Romania	83	63	49	13	37	245
Cultura del Turchia	91	126	59	13	3	292
paese Italia	1	6	5	6	2	20
Svizzera	0	3	2	3	4	12
Totale	175	198	115	35	46	569

Una percentuale del 20,20% rappresenta gli studenti che siedono in disparte senza essere coinvolti. In conclusione, il tema è conosciuto in ogni Paese, ma l'adesione non ha alcuna influenza sul loro comportamento e sulle loro conoscenze. Il 14,23% non è interessato all'argomento. Gli studenti sono informati principalmente dai mass media, dai fondi delle università o dall'essere attivi nella vita della società.

Oltre a migliorare i meccanismi di raccolta e riciclo, le autorità europee hanno deciso di limitare la produzione di prodotti in plastica, soprattutto quelli monouso. La Direttiva UE 904 del 2019 vieta l'immissione sul mercato di alcune categorie di tali prodotti per i quali esistono alternative senza plastica a prezzi accessibili.

Utilizzando l'analisi ad albero è stato possibile vedere la connessione tra la percezione degli studenti di diversi Paesi sull'uso della plastica biodegradabile, come nella figura 2.2.

L'86,2% degli studenti di Turchia, Romania, Italia, Svizzera e Germania sostiene l'idea di utilizzare la plastica biodegradabile per gli eventi sociali, di cui il 61,3% si sta impegnando per utilizzare la plastica biodegradabile, mentre il 64,5% degli studenti turchi presenta un buon comportamento e un atteggiamento nei confronti dell'ambiente. Il 76,45% degli studenti crede nella ricerca e negli studi sull'inquinamento e sulla sostituzione della plastica. Una soluzione potrebbe essere quella di coinvolgere gli studenti in attività di ricerca e campagne dedicate all'ambiente e alla gestione dei rifiuti. Il 69,24% degli studenti ritiene che l'uso della plastica debba essere generalizzato nel campo dei media.

La Tabella 1.9 mostra l'interesse degli studenti per i benefici della plastica biodegradabile che può essere utilizzata anche in eventi sociali di massa (, le opinioni sono simili circa la protezione dell'ambiente , 403 studenti infatti erano totalmente d'accordo e d'accordo con l'alternativa della plastica biodegradabile, i primi passi sono stati fatti sostituendo i sacchetti di

plastica nel commercio, gli altri passi sono previsti per rimuovere la plastica gradualmente. Il 19,35% rimane nella stessa posizione di guardare e aspettare che altri risolvano il problema.

Country culture

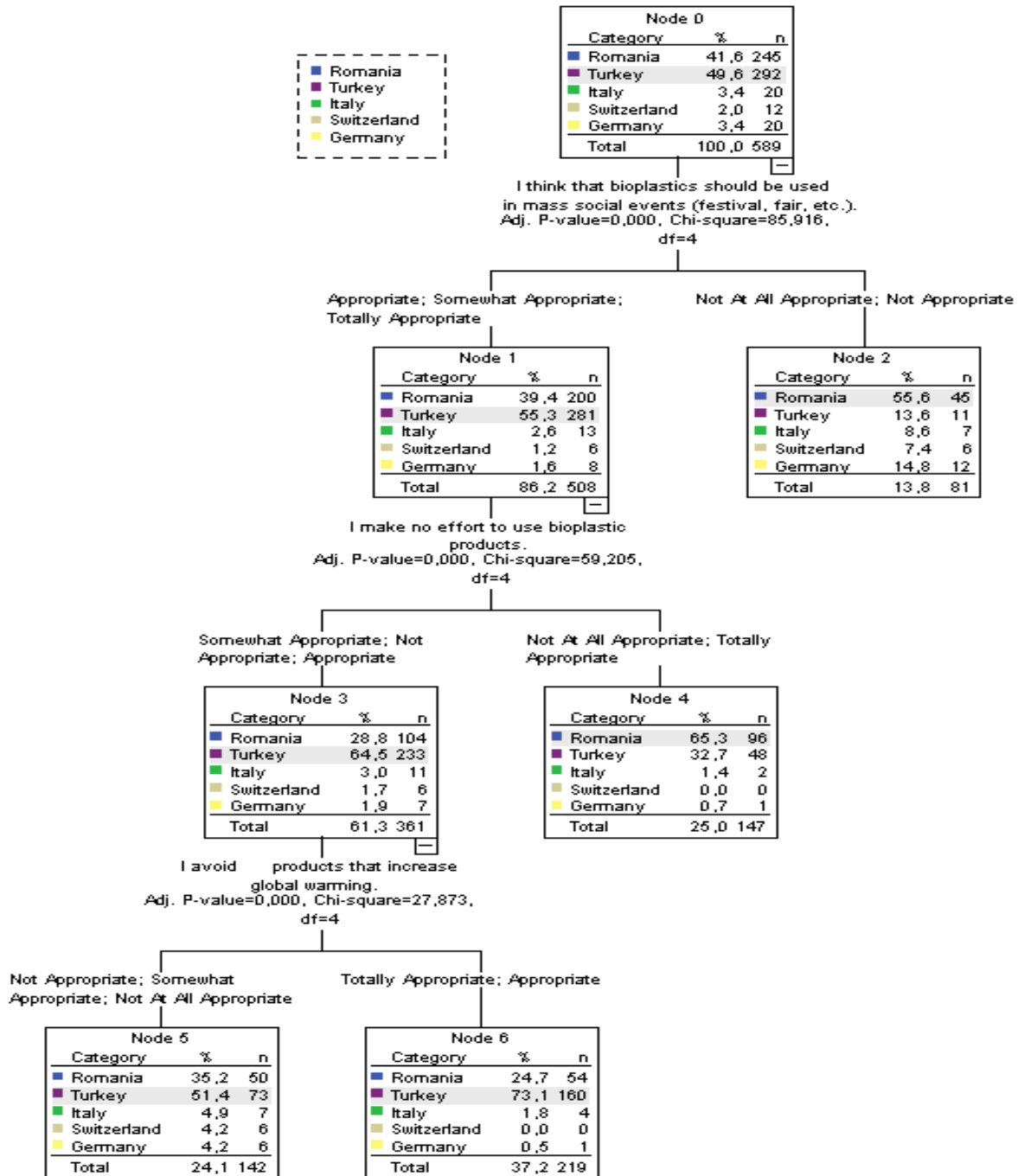


Figura 2. 2. Risultati dell'albero di classificazione e regressione (CRT) per il comportamento degli studenti riguardo all'uso di plastica biodegradabile

Tabella 1.9. cultura del Paese* Penso che le bioplastiche debbano essere utilizzate in eventi sociali di massa

	Penso che le bioplastiche dovrebbero essere utilizzate in eventi sociali di massa (festival, fiere, ecc.).					Totale
	Totalmente appropriato	Appropriato	Abbastanza appropriato	Non appropriato	Per nulla appropriato	

Romania	89	64	47	18	27	245
Turchia	115	111	55	6	5	292
Italia	7	4	2	3	4	20
Svizzera	2	2	2	3	3	12
Germania	3	6	8	3	0	20
Totale	216	187	114	33	39	589

La maggioranza del 60,4% dei 589 intervistati non ha partecipato a conferenze, e questo è un punto debole che può essere migliorato. Anche gli studenti non hanno partecipato a nessun tipo di attività ambientale, e solo il 29,3% è d'accordo con l'importanza della partecipazione.

In conclusione, possiamo dire che gli studenti turchi sono più responsabili e più attivi nelle attività ambientali rispetto agli studenti rumeni. Hanno informazioni, conoscono l'importanza dell'inquinamento, della gestione dei rifiuti, delle bioplastiche, ecc. ma sono pigri e non amano essere coinvolti in questo tipo di attività.

1.1.1. UN MODELLO INCROCIATO PER GLI STUDENTI SULLA BIOPLASTICA

Per creare il modello incrociato per gli studenti riguardo alla bioplastica abbiamo preso in considerazione il database dopo aver applicato i sondaggi a 589 studenti di università di Turchia, Romania, Italia, Svizzera e Germania. Seguendo Ringe et al. (2015) abbiamo utilizzato SmartPLS ed è stato possibile stabilire i modelli proposti. Dalla Figura 2.3. il modello incrociato presenta un'importante connessione tra la consapevolezza e il comportamento degli studenti con un valore massimo di 0,890 .

Conoscenza	Consapevolezza	0,397	minimo	-
Esigenze	Consapevolezza	0.550	-	-
Comportamento	Consapevolezza	0.890	-	massimo

Per gli studenti sono state prese in considerazione le variabili: consapevolezza (A1-A6), conoscenza (K1- K6), bisogni (N1-N8) e comportamento (B1-B9), che mostrano la connessione tra le variabili. Per l'item N7 "*Penso che le bioplastiche dovrebbero essere utilizzate in eventi sociali di massa (festival, fiere, ecc.)*" è stato ottenuto il valore massimo di 0,918 che indica che gli studenti di tutti i Paesi riconoscono l'importanza della sostituzione della plastica con la bioplastica, il loro atteggiamento è positivo nei confronti dell'ambiente.

All'item N1 "Vorrei apprendere nuove informazioni sull'uso dei prodotti in bioplastica" è stato ottenuto un valore basso, pari a 0,766, che presenta una generazione giovane che desidera apprendere e ottenere nuove informazioni

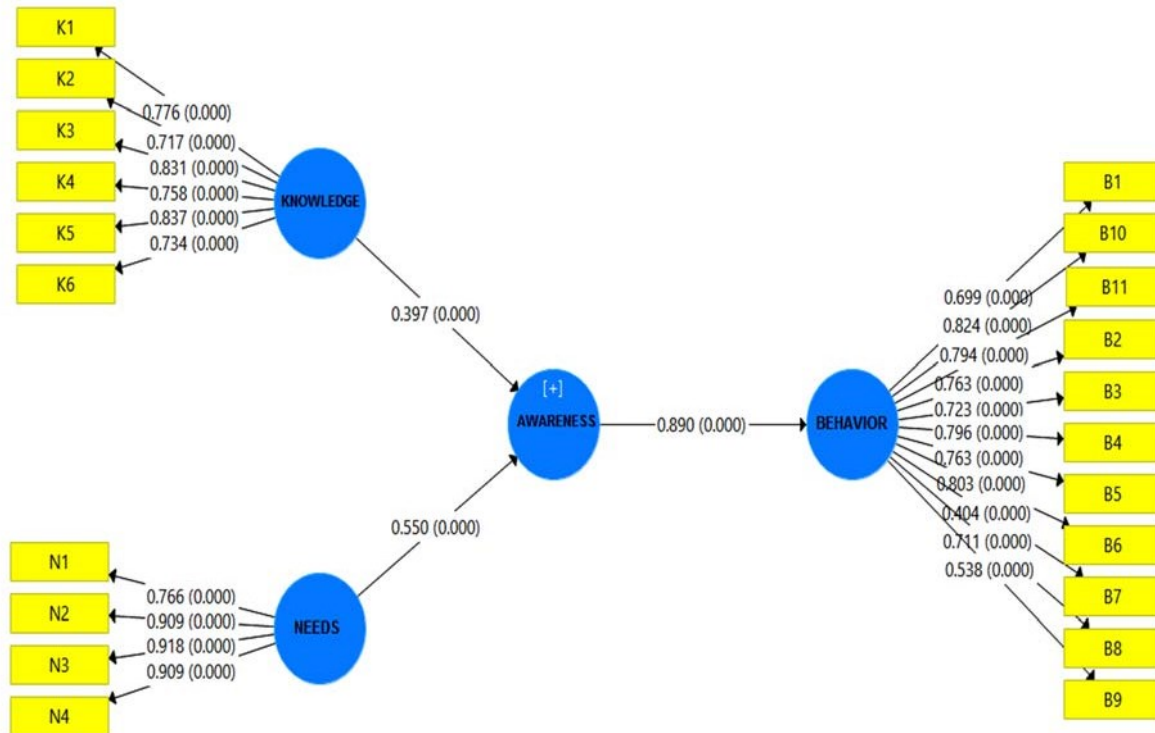


Figura 2.3. Modello incrociato per gli studenti sulla bioplastica

Per quanto riguarda le conoscenze degli studenti, otteniamo un valore di 0,831 per l'item K3 "Penso che le bioplastiche dovrebbero sostituire i polimeri convenzionali in futuro", il che significa una generazione molto informata e molto ricettiva alle nuove tendenze. Un altro valore di 0,837 è stato ottenuto per l'item K5 "Se devo scegliere tra due prodotti simili, preferisco quelli meno dannosi per la natura", quindi gli studenti di tutti i Paesi sono molto protettivi nei confronti della natura. Ma anche se gli studenti sono informati e hanno conoscenze, il basso valore di 0,404 ottenuto per l'item B9 "Partecipo ad attività ambientali relative alle bioplastiche (raccolta di tappi di plastica, raccolta di plastica nell'ambiente, ecc. dimostra che si rifiutano o non vogliono partecipare a queste iniziative.

CONCLUSIONE

Puntualmente, i fattori che ci hanno portato in questa situazione disastrosa sono i seguenti:

- mancanza di un sistema di raccolta differenziata alla fonte (presso le abitazioni delle persone) per almeno 4-5 tipi di rifiuti: carta/cartone, plastica/metallo, vetro, rifiuti organici (scarti alimentari e vegetali) e misti;
- mancanza di un'adeguata educazione della popolazione e dei decisori a livello centrale e locale,
- lo scarso coinvolgimento dei sindaci e la mancata assunzione delle loro responsabilità,
- la mancanza di sanzioni e la totale assenza di raccolta dei rifiuti nelle aree rurali,

dove non esistono contratti di sanificazione, che portano il più delle volte a smaltirli in natura o a bruciarli in modo incontrollato.

Gli sforzi odierni per combattere la crisi dell'inquinamento da plastica sono piuttosto limitati, frammentari e generalmente ignorano le conseguenze estremamente dannose che sia noi che l'ambiente dobbiamo sopportare ogni giorno.

Anche per quanto riguarda lo studio della bioplastica e la visione futura senza plastica, gli intervistati e l'organizzazione devono prestare attenzione quando si tratta di plastica alternativa (prodotto a base di canna o amido di mais, biodegradabile e/o compostabile) e analizzare tutti i problemi di sostenibilità associati a questo tipo di plastica.

Per il segmento compatto identificato nello studio di ricerca del 20% degli intervistati possiamo specificare i seguenti fattori

- ✓ mancanza di preoccupazione per questo problema, in primo luogo i negozi e poi le autorità e l'abitudine;
- ✓ la mancanza di informazioni è un'altra motivazione indicata dagli intervistati per la mancanza di tempo per informarsi.

I valori deboli si ottengono per il collegamento tra preferenze e bisogni, e per le credenze e i bisogni presentano un punto nella cultura e nell'educazione degli studenti alla protezione dell'ambiente con i problemi della plastica come obiettivo diretto. Quindi le esigenze degli studenti, il loro comportamento e il loro atteggiamento nei confronti dell'educazione ambientale sostenibile sono influenzati dalle conoscenze. Gli obiettivi del progetto si basano su questi risultati e anche sul futuro Libro creato come risultato del progetto. In conclusione, le università devono coinvolgere le giovani generazioni nella ricerca, nei gruppi di ricerca per stimolarle e farle partecipare alla procedura scientifica nel campo della bioplastica.

2.2. CASO STUDIO 2. UN MODELLO INTERCULTURALE PER IL PERSONALE ACCADEMICO SULLA BIOPLASTICA

Un totale di 221 membri del personale accademico provenienti dall'Università Tecnica di Cluj Napoca, dalla Contea di Maramures della Regione Transilvania (Romania), dall'Università di Pamukkale, dall'Università di Selcuk e dall'Università di Kirklareli (Turchia), dall'Università di Trento e da Cosvitec (Italia), dalla SUPSI (Svizzera) e dall'OTH di Regensburg (Germania).

Il personale accademico ha partecipato attraverso interviste faccia a faccia e sondaggi online tra giugno e luglio 2022. In questo studio, i dati e l'elaborazione statistica sono stati eseguiti utilizzando il pacchetto software SPSS. Lo scopo dello studio è stato quello di comprendere meglio le persone istruite, il personale che insegna agli studenti e il loro comportamento in materia di ambiente sostenibile e prodotti in plastica. L'indagine è stata strutturata in tre parti: la prima ha indagato le caratteristiche individuali degli intervistati (sesso, età, istruzione, università, dipartimento) e la seconda è stata strutturata allo scopo di scalare la metodologia sulla percezione del personale riguardo al concetto di sostenibilità della plastica e sulla loro partecipazione a diverse attività riguardanti il riciclaggio della plastica. La terza parte identifica il comportamento e l'atteggiamento degli intervistati riguardo ai benefici della bioplastica.

In questo studio sono stati presi in considerazione i seguenti fattori: I - caratteristiche individuali (A - età, G - sesso, E - grado di istruzione); N - bisogni; K - conoscenza e partecipazione nel campo dell'ambiente e della plastica; B - credenze. È stato applicato un questionario su scala Likert, che va da 1 "Totalmente appropriato" a 5 "Per niente appropriato", su base faccia a faccia. È stato utilizzato lo stesso modello della Figura 2.1. Il coefficiente α di Cronbach, con un valore di

0,968, dimostra che i dati ottenuti dai 221 membri del personale accademico di Romania, Turchia, Italia, Svizzera e Germania possono essere presi in considerazione.

A) CARATTERISTICHE INDIVIDUALI

I membri del personale accademico che hanno partecipato al questionario, secondo la tabella 2.1., sono per il 36,2% rumeni, per il 57,5% turchi, per il 2,7% personale accademico svizzero e per l'1,8% personale italiano e tedesco.

Tabella 2. 1. Cultura del Paese

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido Romania	80	36,2	36,2	36,2
Turchia	127	57,5	57,5	93,7
Italia	4	1,8	1,8	95,5
Svizzera	6	2,7	2,7	98,2
Germania	4	1,8	1,8	100,0
Totale	221	100,0	100,0	

La maggioranza del personale accademico è composta per il 58,1% da donne (Tabella 2.2.) e per il 41,9% da uomini provenienti da diversi dipartimenti e settori: ingegneria, economia, informatica.

Tabella 2.2. Genere dei partecipanti

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido Donna	126	58,1	58,1	58,1
Uomo	91	41,9	41,9	100,0
Totale	217	100,0	100,0	

Dalla Tabella 2.3. la maggior parte degli intervistati, il 40,1%, ha un'età compresa tra i 40 e i 49 anni e il 25,8% ha un'età compresa tra i 50 e i 59 anni, generazioni che sono attive e sono state coinvolte in diverse attività. Ciò significa che la visione delle risorse umane delle università dei Paesi partecipanti gestisce molto bene le risorse e che le giovani generazioni sono coinvolte nella vita accademica.

Tabella 2.3. In quale fascia d'età si trova

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
20-29	25	11,5	11,5	11,5
30-39	39	18,0	18,0	29,5
Valido 40-49	87	40,1	40,1	69,6
50-59	56	25,8	25,8	95,4
>60	10	4,6	4,6	100,0
Totale	217	100,0	100,0	

Le informazioni ottenute con l'indagine sono importanti perché il personale appartiene a diversi dipartimenti scientifici, letterari e ingegneristici, quindi il feedback sulle informazioni plastiche sarà rilevante e vedrà esattamente la percezione sull'argomento specifico.

Dalla Tabella 2.4. possiamo notare che il gruppo target è molto eterogeneo, perché appartiene a diverse specializzazioni. Pertanto, le informazioni ottenute ci presentano una radiografia del livello di conoscenza e dell'impatto sulla nostra vita.

Tabella 2.4. Grado del personale accademico e titolo scientifico

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Prof.dr.	33	15,2	15,2	15,2
Assoc.prof.dr.	43	19,8	19,8	35,0
Assist. prof.dr	28	12,9	12,9	47,9
Valido Ricercatore	29	13,4	13,4	61,3
Istruttore	30	13,8	13,8	75,1
Prof.ing.	54	24,9	24,9	100,0
Totale	217	100,0	100,0	

Il 29,5% degli intervistati proviene dal settore ingegneristico e scientifico (chimica, fisica, istruzione), il 13,4% dal settore economico. In conclusione, i risultati saranno molto importanti per il modello proposto, tenendo in considerazione la diversità dei partecipanti e dei loro campi di lavoro e la possibilità di identificare la percezione individuale della bioplastica per i diversi settori di attività (Tabella 2.5).

Tabella 2.5. Dipartimento di lavoro del personale accademico

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Tecnica	64	29,5	29,5	29,5
Lettere	38	17,5	17,5	47,0
Economico	29	13,4	13,4	60,4
Fisica	7	3,2	3,2	63,6
Scienza	64	29,5	29,5	93,1
Medicina	10	4,6	4,6	97,7
IT	5	2,3	2,3	100,0
Totale	217	100,0	100,0	

B) CONOSCENZA DEL PERSONALE ACCADEMICO

Utilizzando la scala Likert da 1 a 5, dove 1= molto importante per me e 5= non interessato, possiamo vedere che per il 96,3% degli intervistati, i rifiuti e l'ambiente sono molto importanti, a pari merito con la conoscenza del ciclo di vita della plastica.

La tabella 2.6. mostra che il 98,61% del personale accademico è a conoscenza dell'impatto dei rifiuti sull'ambiente, e non da ultimo il personale accademico di ogni Paese conosce anche l'effetto dei prodotti petrolchimici sulla natura.

Possiamo osservare che il personale accademico turco ottiene un valore massimo del 58,45% per le informazioni e le conoscenze sull'importanza dell'uso dei prodotti petrolchimici per i prodotti in plastica.

Tabella 2.6. Cosa pensa dell'impatto dei rifiuti sull'ambiente * Cultura del Paese

		Cultura del paese				Totale
		Romania	Turchia	Italia	Svizzera	
Cosa ne pensate dell'impatto dei rifiuti sull'ambiente?	molto importante per me	77	127	4	6	214
	per me non è importante	1	0	0	0	1
	non sono interessati a questo tema	2	0	0	0	2
Totale		80	127	4	6	217

Anche il 95,39% del personale accademico ritiene di essere un ambientalista ed è molto importante soprattutto oggi che la gestione dei rifiuti è un problema per la nostra vita e la natura (Tabella 2.7).

Tabella 2.7. Pensa di essere un ambientalista * Cultura del Paese

		Cultura del paese				Totale
		Romania	Turchia	Italia	Svizzera	
Pensa di essere un ambientalista?	Si	51	99	1	3	154
	No	10	4	2	0	16
	Qualche volta	19	24	1	3	47
Totale		80	127	4	6	217

C) PARTECIPAZIONE DEL PERSONALE ACCADEMICO

È stato rilevato un punto debole per quanto riguarda la partecipazione del personale alle conferenze (Tabella 2.8): solo il 40% partecipa alle conferenze e il 58,8% non vi partecipa perché non è interessato o perché ritiene che l'argomento non sia adatto alla propria attività accademica.

Tabella 2.8. Ha già partecipato a una conferenza sulla conservazione della natura * cultura del Paese

		Cultura del paese				Totale
		Romania	Turchia	Italia	Svizzera	
Non sono interessato a una conferenza sulla conservazione della natura?	Si	32	91	3	1	127
	No	47	36	1	5	89
	Non sono interessato	1	0	0	0	1
Ha già partecipato a una conferenza sulla conservazione della natura?		80	127	4	6	217
Totale						

Un altro punto debole scoperto come nella Tabella 2.9. è che solo il 12,6% del personale accademico partecipa agli eventi ambientali organizzati all'università. E ancora un gruppo compatto del 20% non è ancora totalmente coinvolto in questo tipo di attività.

Tabella 2.9. Partecipo a eventi ambientali organizzati nelle università * Cultura del Paese

		Cultura del paese				Totale
		Romania	Turchia	Italia	Svizzera	
Partecipo agli eventi ambientali organizzati nelle università	Totalmente appropriato	3	51	0	1	55
	Appropriato	7	31	0	1	39
	Abbastanza appropriato	20	23	1	2	46
	Non disponibile	19	17	2	1	39
	Per niente appropriato	31	5	1	1	38
Totale		80	127	4	6	217

Il personale accademico di Turchia e Romania non è interessato o non partecipa ad attività riguardanti la protezione dell'ambiente o la gestione dei rifiuti, forse perché le loro ricerche e attività sono concentrate su altre priorità. Il 41,5% non ha partecipato e il 58,5% ha partecipato, al primo posto c'è la Turchia con il 71,7% di partecipazione rispetto alla Romania che ha un valore basso del 25,2%.

Il personale accademico di Turchia e Romania non è interessato o non partecipa ad attività riguardanti la protezione dell'ambiente o la gestione dei rifiuti, forse perché le loro ricerche e attività sono concentrate su altre priorità. Il 41,5% non ha partecipato e il 58,5% ha partecipato, al primo posto c'è la Turchia con il 71,7% di partecipazione rispetto alla Romania che ha un valore basso del 25,2%.

D) CULTURA EDUCATIVA DEL PERSONALE ACCADEMICO

Il personale accademico ritiene che non sia suo dovere presentare un argomento specifico agli studenti perché non è di sua competenza e ritiene che sia più utile farli presentare da specialisti del settore per il 64% degli intervistati. Il 65% del personale ritiene che la gente non abbia ancora familiarità con l'argomento e che ci voglia tempo per eliminare la plastica che ha invaso la vita quotidiana di tutti, ma tutti sono già consapevoli del pericolo che la plastica rappresenta.

E) COMPORTAMENTO DEL PERSONALE ACCADEMICO

Il personale è consapevole e seriamente coinvolto nell'uso della bioplastica, ma ritiene che in primo luogo i commercianti debbano offrire ai consumatori alternative riutilizzabili presso i punti vendita che siano adatte e durevoli o che non contengano plastica.

I valori ottenuti nella Tabella 2.10. mostrano che il personale accademico preferisce il bioimballaggio nel 58,52% e il 31,79% ritiene che il problema non sia ancora realistico. Non ci sono ostacoli per il personale accademico sull'uso delle soluzioni in bioplastica nella vita quotidiana.

Tabella 2.10. Preferisco imballaggi che non siano più dannosi per la natura * Cultura del Paese

		Cultura del paese				Totale
		Romania	Turchia	Italia	Svizzera	
Preferisco un imballaggio che non sia più dannoso per la natura	Totalmente appropriato	7	68	2	4	81
	Appropriato	8	37	1	0	46
	Abbastanza appropriato	8	13	0	0	21
	Non disponibile	8	8	1	0	17
	Per niente appropriato	49	1	0	2	52
Totale		80	127	4	6	217

Il comportamento e la preoccupazione del personale accademico presentano un atteggiamento positivo nei confronti del problema della plastica biodegradabile nella nostra vita quotidiana e dell'impatto nella vita sociale, come nelle tabelle 2.11, 2.12 e 2.13.

Tabella 2.11. Cultura del Paese * Anche se non è il mio campo, mi occupo di letture accademiche sull'uso di prodotti in bioplastica quando mi capita.

	Anche se non è il mio campo, mi occupo di letture accademiche sull'uso di prodotti in bioplastica quando se ne parla.					Totale
	Totalmente appropriato	Appropriato	Abbastanza appropriato	Non disponibile	Per niente appropriato	
Cultura del paese						
Romania	7	10	20	21	22	80
Turchia	32	41	29	21	4	127
Italia	2	0	1	1	0	4
Svizzera	1	1	2	1	1	6
Germania	1	1	0	2	0	4
Totale	43	53	52	46	27	221

Tabella 2.12. Cultura del Paese * Penso che le università dovrebbero cooperare con diverse istituzioni sulle bioplastiche quando necessario

	Penso che le università debbano collaborare con diverse istituzioni sulle bioplastiche, quando necessario.					Totale
	Totalmente appropriato	Appropriato	Abbastanza appropriato	Non disponibile	Per niente appropriato	
Cultura del paese						
Romania	6	8	10	15	41	80
Turchia	59	38	23	6	1	127
Italia	2	1	0	1	0	4
Svizzera	3	0	1	0	2	6
Germania	1	1	1	1	0	4
Totale	71	48	35	23	44	221

2.2.1. UN MODELLO TRASVERSALE PER IL PERSONALE ACCADEMICO SULLA BIOPLASTICA

Prendendo in considerazione il database dopo aver applicato le indagini a 221 membri del personale accademico di Turchia, Romania, Italia, Germania e Svizzera provenienti da diverse università, per creare il modello incrociato è stato utilizzato un programma speciale. SmartPLS, un software con interfaccia grafica per la modellazione di equazioni strutturali basate sulla varianza utilizzando il metodo dei minimi quadrati parziali (<https://www.smartpls.com/>). Seguendo Ringe et al. (2015), è stato possibile stabilire i modelli proposti.

Per il personale accademico prendiamo in considerazione le variabili: consapevolezza (A1-A6), conoscenza (K1-K6), esigenze (N1-N8) e comportamento (B1-B13) come nella tabella seguente:

Consapevolezza	Comportamento	0.953	massimo	
Esigenze	Consapevolezza	0.271		minimo
Conoscenza	Consapevolezza	0.696		

I dati ottenuti per il personale accademico in Figura 2. 4. ci mostrano una forte connessione tra consapevolezza e comportamento che influenza in modo positivo il loro atteggiamento nei

confronti della bioplastica. Anche la connessione tra conoscenza e consapevolezza ottiene il valore più alto, il che garantisce che le conoscenze del personale di tutti i Paesi influenzano la loro consapevolezza.

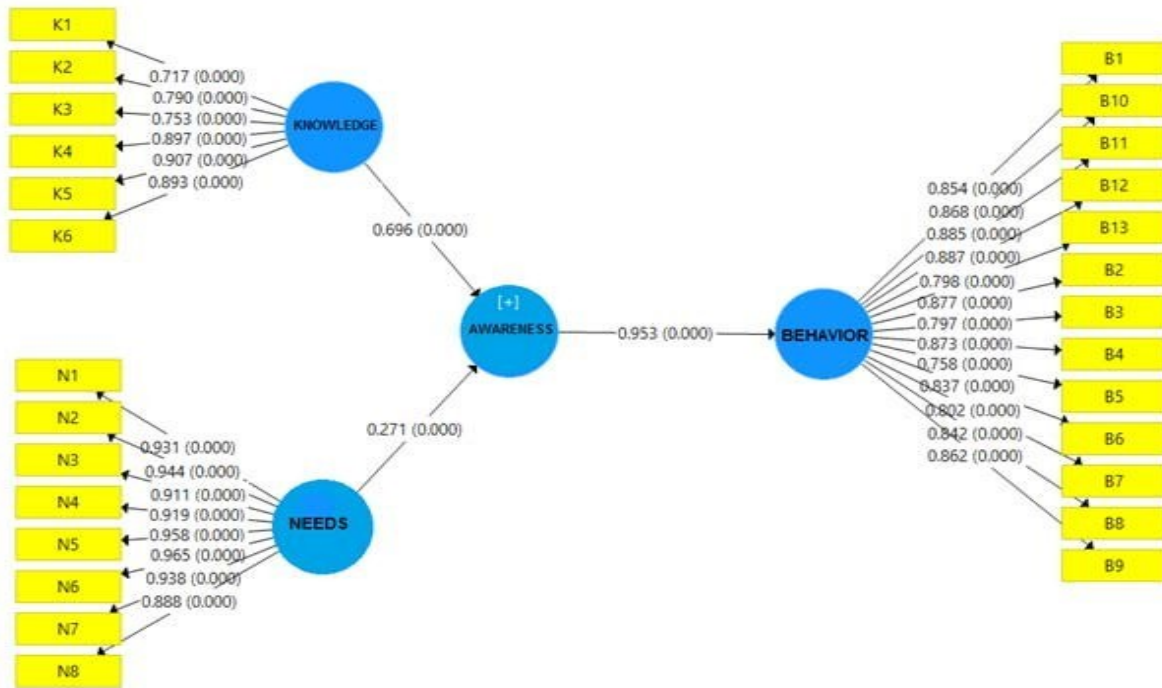


Figura 2.4. Modello Incrociato per il personale accademico

Poiché la connessione tra bisogni e consapevolezza ottiene un valore basso, ancora una volta il personale accademico deve essere coinvolto in diverse attività di lettura dell'ambiente e partecipare o organizzare conferenze, workshop sul tema della bioplastica. Quindi, la consapevolezza è influenzata dai bisogni del personale, ma anche dalle sue conoscenze in materia che influenzano definitivamente il suo comportamento nei confronti della plastica e della nozione di problemi ambientali. Il personale accademico di tutti i Paesi è molto ben informato sulla plastica e sulle nuove bioplastiche, perché il valore massimo è stato ottenuto con 0,907 per l'item K5 "I prodotti in bioplastica non hanno effetti sulla salute umana". Inoltre, sono molto attenti a come riciclano i prodotti nell'ufficio di lavoro per l'item K2=0,717.

CONCLUSIONE

Il personale accademico non è influenzato dal paese di origine, la curiosità e l'adattamento a una società dinamica e a ciò che è nuovo ed è influenzato solo dalle conoscenze, dalle convinzioni e dalla cura di adattarsi alle nuove tendenze del mercato. I risultati presentano le seguenti indicazioni per il futuro:

- il coinvolgimento delle università nel benessere della società e degli studenti, trasformando così l'università in una casa;
- prima di essere insegnanti, gli insegnanti sono educatori;
- l'attrazione degli studenti nell'attività di ricerca e nell'attività di volontariato

attraverso vari

- strumenti
- scambio di buone pratiche tra università;
- formazione del personale docente;
- collaborazione nell'organizzazione e nella partecipazione a conferenze su temi importanti;
- gruppi di ricerca congiunti.

2.3. CASO STUDIO 3. UN MODELLO INTERCULTURALE PER I LAVORATORI DELL'INDUSTRIA SULLA BIOPLASTICA

Il gruppo target era costituito da 271 datori di lavoro provenienti da attività industriali, piccole e medie imprese o attività individuali di Romania, Turchia, Italia e Finlandia. Il coefficiente di Cronbach ottenuto ha un valore di 0,733, il che significa che i dati sono disponibili.

A) CARATTERISTICHE INDIVIDUALI

Tabella 3.1. Cultura del Paese

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Romania	206	76,0	76,0	76,0
Turchia	14	5,2	5,2	81,2
Valido Italia	21	7,7	7,7	88,9
Finlandia	30	11,1	11,1	100,0
Totale	271	100,0	100,0	

Poiché l'obiettivo era quello di creare un modello interculturale sull'importanza e la necessità della bioplastica, la prima parte dell'indagine ha identificato alcune caratteristiche individuali come il paese e il sesso, come indicato nella Tabella 3.1. Il 76% degli intervistati proviene dalla Romania, il 5,2% dalla Turchia, il 7,7% dall'Italia e l'11,1% dalla Finlandia. La tabella 3.2. mostra che la maggior parte degli intervistati è di sesso femminile, il 60,5%, e il 38,7% di sesso maschile, provenienti da tutti e quattro i Paesi che sono più aperti al tema della plastica e della sua sostituzione con la bioplastica.

Tabella 3.2. Genere

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido Donna	164	60,5	60,5	60,5
Uomo	105	38,7	38,7	99,3
Neutro	2	,7	,7	100,0
Totale	271	100,0	100,0	

B) CONOSCENZE DEI LAVORATORI DELL'INDUSTRIA IN MATERIA DI PROCESSI TECNOLOGICI E BIOPLASTICA

La seconda parte è stata creata per identificare le conoscenze dei lavoratori coinvolti nel processo tecnologico della plastica e anche il rapporto con i clienti e la sostituzione delle materie prime nel processo. La Tabella 3.3 presenta i risultati ottenuti in merito alle conoscenze dei lavoratori sul fenomeno della plastica. L'83,8% degli intervistati conosce l'importanza della bioplastica, soprattutto perché lavora nel settore e dipende dalla domanda del mercato, a causa della benzina sul mercato globale.

Tabella 3.3. Sapete che la plastica derivata di prodotti petroliferi impiega molto tempo a decomporsi in natura?

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido				
Si	227	83,8	83,8	83,8
No	29	10,7	10,7	94,5
Non sono interessato	15	5,5	5,5	100,0
Totale	271	100,0	100,0	

Per quanto riguarda la conoscenza degli intervistati sull'applicazione della bioplastica, il 49,1% ha informazioni sufficienti sui vantaggi della bioplastica, il 19,2% non è interessato all'argomento e ritiene di essere una persona responsabile e lavorare in organizzazioni che si occupano di questo tema.

Tabella 3.4. Le bioplastiche, essendo biodegradabili, offrono molti vantaggi agli industriali.

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido				
Non sono assolutamente d'accordo	19	7,0	7,0	7,0
Non sono d'accordo	33	12,2	12,2	19,2
Sono in qualche modo d'accordo	86	31,7	31,7	50,9
Sono d'accordo	66	24,4	24,4	75,3
Sono molto d'accordo	67	24,7	24,7	100,0
Totale	271	100,0	100,0	

Dalla Tabella 3.5. si evince che il 49,8% dei lavoratori sa di non utilizzare la bioplastica. Sembra che la percentuale di utilizzo della nuova bioplastica sia uguale.

Tra le persone coinvolte nel processo tecnologico e nella fabbricazione dei prodotti in tutti i Paesi sappia che il 50,2% degli intervistati utilizza materiali bioplastici nella produzione. La sostituzione della plastica con le nuove bioplastiche richiede tempo e anche formazione e workshop per informare le persone sull'importanza della bioplastica.

Tabella 3.5. Utilizzate bioplastiche nelle vostre produzioni?

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido Si	136	50,2	50,2	50,2
Valido No	135	49,8	49,8	100,0
Totale	271	100,0	100,0	

I risultati sono presentati nella Tabella 3.6. dove il 17,3% degli intervistati sa di utilizzare le materie prime nella produzione, il 41,7% degli intervistati li usa solo in alcune parti della produzione e il 41% degli intervistati non le utilizza affatto nella produzione.

Tabella 3.6. Qual è il vostro utilizzo di prodotti in bioplastica nel processo produttivo?

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido Nella nostra produzione utilizziamo esclusivamente materie prime bioplastiche.	47	17,3	17,3	17,3
Valido Utilizziamo materie prime bioplastiche in alcune parti della produzione	113	41,7	41,7	59,0
Valido Non utilizziamo materie prime bioplastiche nella produzione	111	41,0	41,0	100,0
Totale	271	100,0	100,0	

In ogni organizzazione i lavoratori sono coinvolti nelle loro attività e sanno esattamente cosa stanno facendo e l'importanza del loro lavoro, per il 74,9% dei soggetti, i rifiuti ed il riciclaggio nell'industria è importante perché tali fenomeni influenzano il loro lavoro e le attività future (Tabella 3.7).

Tabella 3.7. Siamo sensibili al riciclaggio dei rifiuti nel nostro settore e in altre unità esistenti.

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido Si	203	74,9	74,9	74,9
Valido No	68	25,1	25,1	100,0
Totale	271	100,0	100,0	

L'adeguamento alle nuove regole del mercato europeo e ai nuovi standard di qualità e armonizzazione con le norme ambientali ISO 14001 e le 3 R sembra essere molto importante

per il 65% dei datori di lavoro. Come sappiamo dalla gestione della qualità totale, è importante coinvolgere anche i lavoratori perché solo insieme costituiscono un sistema complesso che garantisce il ciclo di vita. (Tabella 3.8).

Tabella 3.8. I prodotti della nostra azienda sono realizzati secondo le speciali linee guida per il riciclaggio in conformità agli standard di qualità.

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Non sono assolutamente d'accordo	58	21,4	21,4
	Non sono d'accordo	20	7,4	28,8
	Sono in qualche modo d'accordo	59	21,8	50,6
	Sono d'accordo	52	19,2	69,7
	Sono molto d'accordo	82	30,3	100,0
	Totale	271	100,0	100,0

Il 49,5% dei lavoratori è d'accordo con le nuove regole che devono essere seguite da tutte le aziende di tutti i Paesi per garantire la qualità e la tutela dell'ambiente.

In conclusione, il Paese, come la cultura, non può influenzare la percezione, la conoscenza e il comportamento nei confronti della bioplastica. Al contrario, le loro conoscenze sono influenzate dal loro atteggiamento e comportamento nei confronti dell'ambiente. L'impatto positivo delle bioplastiche è rilevante per il 53,4% dei lavoratori, che lo considerano il futuro, mentre per il 32,5% non è qualcosa di importante, in quanto ritiene di essere già qualificatamente responsabili (Tabella 3.9).

Tabella 3.9. Le bioplastiche, essendo biodegradabili, offrono molti vantaggi agli industriali.

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Non sono assolutamente d'accordo	19	7,0	7,0
	Non sono d'accordo	33	12,2	19,2
	Sono in qualche modo d'accordo	86	31,7	50,9
	Sono d'accordo	66	24,4	75,3
	Sono molto d'accordo	67	24,7	100,0
	Totale	271	100,0	100,0

Il dibattito sull'impatto della plastica nell'ambiente, a volte molto sentito nei media e nell'opinione pubblica, ha un impatto massiccio sulle aziende di trasformazione delle materie plastiche. La Commissione europea e i governi nazionali cercano di affrontare i problemi dei consumatori con gesti simbolici, come le restrizioni sulla plastica monouso e sulle borse a mano. Questa strategia può ridurre il dibattito pubblico nel breve termine e dare l'impressione di un impegno elevato, ma non è efficace nell'interesse dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile.

C) PERCEZIONE DEI LAVORATORI RIGUARDO ALLA BIOPLASTICA

La visione dei lavoratori e le soluzioni per i diversi attori della vita pubblica sono state analizzate utilizzando un sondaggio. La tabella 3.10. mostra che a livello nazionale e locale la cooperazione tra la società locale e i produttori per informare e promuovere l'uso della bioplastica è già un'esigenza per il 54,6% e per il 31% lo è solo parzialmente.

Tabella 3.10. Siamo pronti a collaborare con le amministrazioni locali per promuovere l'uso di prodotti in bioplastica

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Non sono assolutamente d'accordo	17	6,3	6,3	6,3
Non sono d'accordo	22	8,1	8,1	14,4
Valido Sono in qualche modo d'accordo	84	31,0	31,0	45,4
Sono d'accordo	58	21,4	21,4	66,8
Sono molto d'accordo	90	33,2	33,2	100,0
Totale	271	100,0	100,0	

La strategia sulle materie plastiche è un elemento chiave nella transizione dell'Europa verso un'economia circolare e neutrale dal punto di vista delle emissioni di carbonio. Contribuirà a raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile del 2030, gli obiettivi dell'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici e gli obiettivi di politica industriale dell'UE.

Anche per il 55,8% degli intervistati il governo nazionale di ogni Paese deve emanare nuove leggi e regole per proteggere il nuovo orientamento dell'organizzazione e incoraggiare gli investimenti in nuove tecnologie e l'utilizzo di materie prime bioplastiche (Tabella 3.11).

Tabella 3.11. È necessario sviluppare politiche governative per informare il pubblico sui prodotti in bioplastica

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Non sono assolutamente d'accordo	12	4,4	4,4
	Non sono d'accordo	31	11,4	15,9
	Sono in qualche modo d'accordo	77	28,4	44,3
	Sono d'accordo	66	24,4	68,6
	Sono molto d'accordo	85	31,4	100,0
	Totale	271	100,0	100,0

D) OPINIONE DEI LAVORATORI SULL'IMPATTO DEL COSTO DELLA BIOPLASTICA

La stessa opinione del personale accademico è stata ottenuta per la voce relativa al costo della bioplastica, per il 51,3% il costo della bioplastica è alto e influenzerà la percezione e il comportamento delle persone.

Il risultato ottenuto era prevedibile perché la novità ha sempre un forte impatto sui consumatori e sugli utenti, ma con l'aumento della domanda il prezzo diventerà accettabile (Tabella 3.12.).

Tabella 3.12. Il costo delle materie prime bioplastiche è elevato

	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Non sono assolutamente d'accordo	18	6,6	6,6
	Non sono d'accordo	32	11,8	18,5
	Sono in qualche modo d'accordo	82	30,3	48,7

E) SUGGERIMENTO DEGLI OPERATORI INDUSTRIALI PER PROMUOVERE LA BIOPLASTICA

La scuola e l'università sono un pilastro importante nella formazione delle persone. Dalla Tabella 3.13 il 52,8% degli intervistati dà un feedback positivo ai cartelloni pubblicitari come fonte di informazioni, alle scuole e alle università per le lezioni, i corsi, la formazione e la creazione di un mondo virtuale come ambiente per le esercitazioni pratiche.

Tabella 3.13. I cartelloni dovrebbero contenere articoli di sensibilizzazione

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Accordati	143	52,8	52,8	52,8
	Nessuna idea	128	47,2	47,2	100,0
	Totale	271	100,0	100,0	

Secondo l'opinione dei lavoratori dei quattro paesi, la presentazione e il supporto di lezioni su diversi argomenti sono stati ottenuti nel nostro caso sulla bioplastica con un punteggio massimo del 53,9%.

Tabella 3.14. Nelle scuole si dovrebbero tenere lezioni sui prodotti in bioplastica.

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Accordati	146	53,9	53,9	53,9
	Nessuna idea	125	46,1	46,1	100,0
	Totale	271	100,0	100,0	

Inoltre, il ruolo delle università come vivai per i futuri dipendenti e pionieri è stato condiviso solo dal 33,9% dei dipendenti dell'industria (Tabella 3.15).

Tabella 3.15. Dovrebbero essere realizzati progetti congiunti industria-università

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Accordati	92	33,9	33,9	33,9
	Nessuna idea	179	66,1	66,1	100,0
	Totale	271	100,0	100,0	

Un metodo utilizzato dalle aziende è la specializzazione e la partecipazione alla formazione del personale impiegato per presentare le ultime novità del settore, approvato dal 28,4% dei lavoratori dell'industria (Tabella 3.16).

Tabella 3.16. Dovrebbero essere organizzate conferenze con un'ampia partecipazione

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	D'accordo	77	28,4	28,5	28,5
	Nessuna opinione	194	71,6	71,5	100,0
	Totale	270	99,6	100,0	
Totale		271	100,0		

La selezione della televisione come promotore della bioplastica è stata scelta solo dal 37,3% degli intervistati (Tabella 3.17).

Il 62,7% degli intervistati non sa se la televisione possa essere utilizzata come strumento di informazione. L'altro segmento, pari al 37,3%, ritiene che la pubblicità televisiva e la promozione di programmi specifici possano educare le persone e informarle sull'importanza della bioplastica.

Tabella 3.17. I programmi televisivi dovrebbero essere realizzati

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	D'accordo	101	37,3	37,3	37,3
	Nessuna opinione	170	62,7	62,7	100,0
	Totale	271	100,0	100,0	

Possiamo osservare che il Paese e il genere non possono influenzare il comportamento e l'atteggiamento delle persone riguardo al processo di riciclaggio e all'importanza di sostituire la plastica dalla nostra vita.

Il 41,7% dei 271 intervistati, provenienti da Romania, Italia, Turchia e Finlandia, sono sensibili al riciclo dei rifiuti, alle 3R, importanti per l'industria e al riutilizzo dei materiali nella produzione. Un problema vitale e acuto della nostra società è dato dall'abbandono dei rifiuti negli spazi pubblici (littering), da dove finiscono nel suolo o nei corsi d'acqua. Una percentuale molto elevata di rifiuti abbandonati è costituita da rifiuti di imballaggi per bevande in plastica, vetro e metallo. Essi dovrebbero entrare nel processo di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio per aumentare il riutilizzo delle materie prime e conservare le nostre limitate risorse naturali.

2.3.1. UN MODELLO TRASVERSALE PER I LAVORATORI DELL'INDUSTRIA IN MATERIA DI BIOPlastica

Per creare il modello abbiamo preso in considerazione le risposte dei 241 intervistati provenienti da attività industriali, piccole e medie organizzazioni e individui di Turchia, Romania e Italia.

Il modello è presentato nella Figura 2.6. Il modello per i lavoratori dell'industria

presenta una buona connessione tra esigenze e consapevolezza, con un valore di 0,507 che presenta lavoratori aperti al nuovo e che comprendono la necessità di passare dalla plastica alla bioplastica.

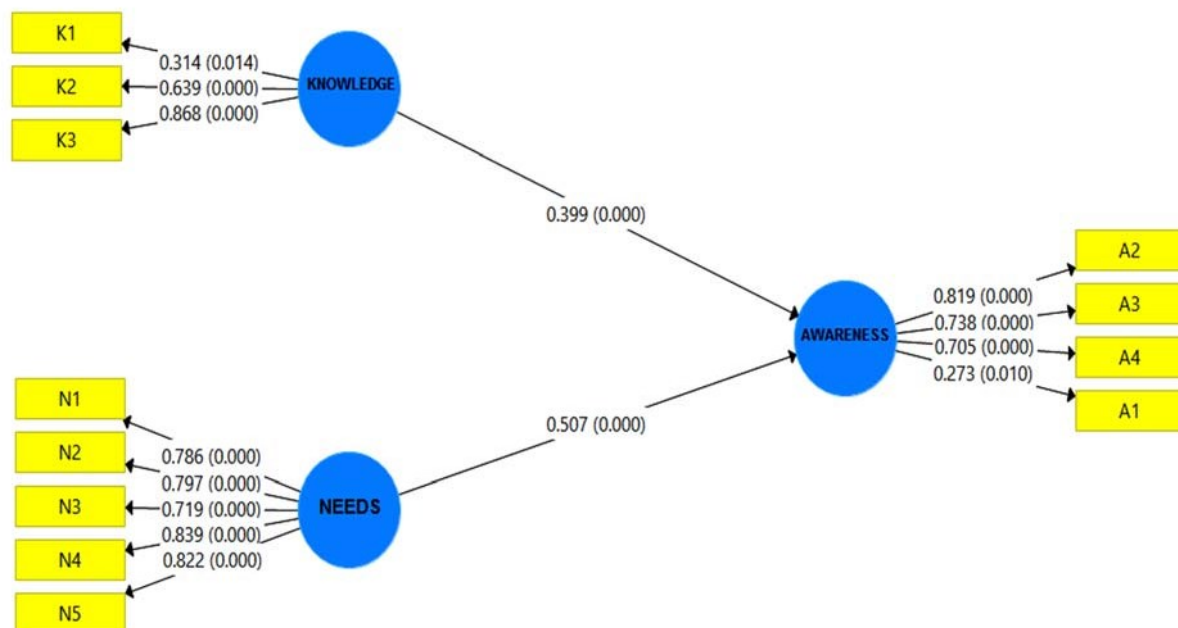


Figura 2.6. Modello incrociato per i lavoratori dell'industria per quanto riguarda la bioplastica

Le variabili per i lavoratori dell'industria sono presentate nella tabella seguente.

Conoscenza	Consapevolezza	0.399	minimo
Esigenze	Consapevolezza	0.507	massimo

Il basso valore di 0,399 ottenuto per i lavoratori dell'industria tra conoscenza e consapevolezza indica la necessità di formazione e di novità nel processo tecnologico e nell'utilizzo delle materie prime. I lavoratori sono aperti al rinnovamento del prodotto e del processo tecnologico, perché sono consapevoli della necessità di una nuova strada dell'Industria 4.0 e anche della nuova Qualità 4.0 in

un mercato globale. Per sostenere le conclusioni finali, presentiamo i seguenti risultati:

Per quanto riguarda la variabile necessità per l'item N3 "Non ci sono abbastanza ricerche sulla determinazione della durata di vita dei prodotti ottenuti da materie prime bioplastiche" è stato ottenuto un valore basso di 0,719 che ci dà una visione generale della necessità dei bisogni dei lavoratori nelle aziende, per essere in grado di creare un buon ambiente di lavoro,

Per quanto riguarda la variabile consapevolezza per l'item A1 "Facciamo abbastanza sforzi per usare prodotti in bioplastica nella produzione" otteniamo il valore più basso di 0,273 che è un segnale che il processo ha bisogno di un continuo miglioramento per quanto riguarda il passaggio dall'uso della plastica alla bioplastica.

Per quanto riguarda la variabile consapevolezza per l'item A2 "Le aspettative dei clienti sul prodotto (resistenza agli urti, stabilità chimica, elevata stabilità dimensionale, ecc.) rendono difficile l'utilizzo di materie prime bioplastiche", otteniamo il valore

maggiore di 0,819 come provocazione per mantenere in futuro i clienti al centro dell'organizzazione e le loro esigenze.

Per quanto riguarda la variabile conoscenza dell'item K1 "La bioplastica, essendo biodegradabile, offre molte comodità agli industriali", un valore basso di 0,314 misura l'impulso dell'organizzazione sui benefici della bioplastica.

3. ANALISI SWOT PER I RISULTATI DELL'INDAGINE

Pertanto, l'inquinamento da plastica è innegabilmente un problema globale in crescita e le misure di controllo devono essere decise e adottate da tutte le nazioni del mondo. Ma in questo sforzo, devono essere presentate soluzioni per le aziende coinvolte, ma anche per i consumatori finali, per i quali i prodotti usa e getta sono diventati un'abitudine negli ultimi anni.

Inoltre, non va trascurato l'aspetto delle materie prime con cui saranno realizzati molti dei prodotti da sostituire, come il legno o il mais, dato che si tratta di risorse in via di esaurimento e occorre evitare gli sprechi.

Negli ultimi decenni, bottiglie, sacchetti e un'ampia gamma di articoli in plastica sono diventati i rifiuti più tossici che inquinano l'ambiente.

Per questi motivi, è necessario organizzare consultazioni pubbliche ben organizzate in cui vengano discusse tutte le questioni poco chiare indicate dalla popolazione, dalle organizzazioni non governative e dall'ambiente imprenditoriale.

Sulla base dei risultati ottenuti dai questionari rivolti rispettivamente ai docenti universitari, gli studenti e i produttori dell'azienda attivamente coinvolti nelle attività economiche, attraverso il progetto **FUTUREBio** vogliamo portare un valore aggiunto ai primi passi nell'implementazione di questa tematica.

Per concludere, possiamo creare la S.W.O.T. Analyze.

FORTE	F U T U R E B I O	DEBOLE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Università; ✓ Informazioni; ✓ Studenti; ✓ Cooperazione ; ✓ Specialisti del settore; ✓ Interesse. 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nessun interesse ; ✓ Diritto sociale mancante ; ✓ Mancanza di regole; ✓ Nessun interesse ; ✓ I costi sono elevati; ✓ Difficoltà di attuazione; ✓ Difficoltà a seguire le regole dell'UE ✓ Materiale esaurito .
OPPORTUNITÀ		TRATTAMENTI
<p>Progetto FUTURE Bio</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Piattaforma ; ✓ Corsi online; ✓ Mondo virtuale; ✓ Scambio di personale; ✓ Scambio di studenti; 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ persone e la loro indifferenza; ✓ resistenza al cambiamento dovuta alle persone prone al mantenimento dello status quo.



<ul style="list-style-type: none"> ✓ Libro; ✓ Curricula ; ✓ Biblioteca virtuale ; ✓ Laboratori; ✓ Conferenze; ✓ Accordi bilaterali; ✓ Trasferimento delle idee di ricerca. 		
---	--	--

RIFERIMENTI

1. Ringle, C. M., Wende, S. e Becker, J.-M. 2015. "SmartPLS 3". Boeningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
2. https://www.europarl.europa.eu/news/ro/headlines/society/20181212S_T021610/deseurile-din- plastic-si-reciclarea-in-ue-in-cifre
3. <https://www.greenpeace.org/romania/articol/4507/pentru-un-viitor-nesufocat-de-plastic/>.
4. https://adevarul.ro/news/societate/romania-petoreasca-vad-romanii-rosu-atunci-aud-verde-- analizA-1_6161d5555163ec42712f6275/index.html
5. <https://www.invisiblenature.ro/sustainability/studiu-alternative-pentru-o-romanie-fara-plastic/>
6. <https://www2.deloitte.com/ro/ro/pages/tax/articles/legea-anti-plastic-mai-bine-pentru-mediu-mai- provocator-pentru-firme.html>
7. <https://www.ttonline.ro/revista/materiale-plastice/industria-europeana-a-plasticului-sperand-la-ce- e-mai-bine-pregatindu-se-pentru-ce-e-mai-rau>



Co-funded by
the European Union

movetia

Austausch und Mobilität
Echanges et mobilité
Scambi e mobilità
Exchange and mobility

COORDINATORE DEL PROGETTO

FUTUREbio



PARTNER DEL PROGETTO



UNIVERSITÀ DI TRENTO



FUTUREbio



University of Applied Sciences and Arts
of Southern Switzerland

SUPSI



UNIVERSITÀ
DI TRENTO



University of Applied Sciences and Arts
of Southern Switzerland

SUPSI