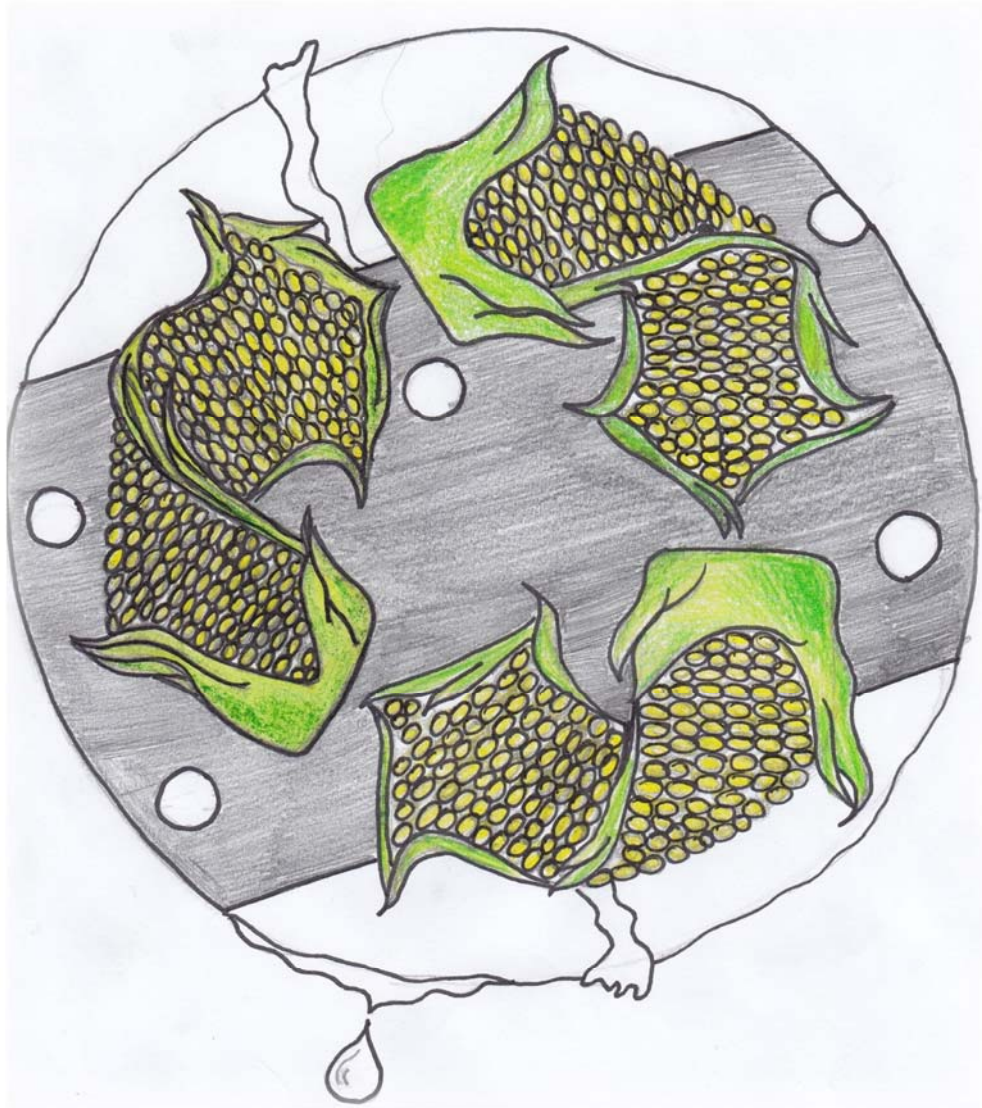


Istituto di Istruzione Superiore di Aversa

Liceo Scientifico Trentola - Ducenta



BioS

Classe IV A

Liceo scientifico opzione scienze applicate

INDICE

- *Presentazione pag 3*
- *Progettazione tecnica..... pag 8*
- *Analisi dei costi.....pag 11*
- *Analisi dell'incidenza dei risultati attesi..... pag 13*
- *Riflessioni finali..... pag 21*
- *I Partecipanti..... pag 22*

➤ PRESENTAZIONE

Il titolo, “BioS”, deriva dall’unione della parola bio, che è il punto cardine del nostro progetto e la lettera S (Sperimentale) che ha un duplice significato: nel primo caso rappresenta il nostro corso di Scienze Applicate; nel secondo, invece, indica lo scopo finale del progetto, cioè quello di sperimentare il siero del latte.

Il progetto mira alla creazione di una Cooperativa che si occuperà non solo della produzione di teli per la pacciamatura in Bioplastica, ma anche della gestione di un edificio di proprietà comunale che accoglierebbe giovani, anziani ed extracomunitari in attività di intrattenimento, di formazione e/o di recupero sociale con offerte varie e quotidiane.

In base al decreto Ronchi, (dlgs 5 febbraio 1997 n.22), che regola la gestione dei rifiuti, i quattro punti fondamentali da mettere in pratica sono:

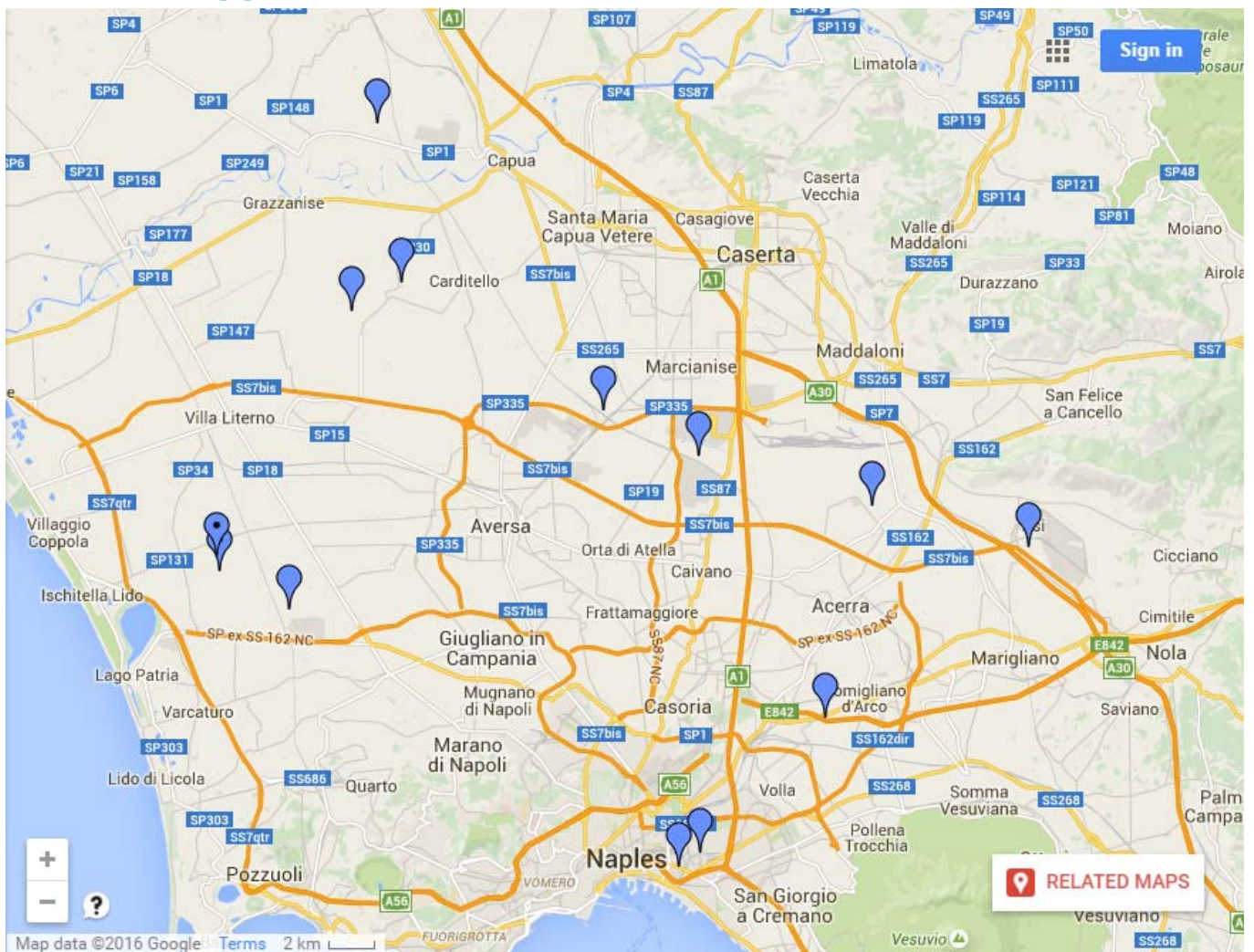
“RIDURRE – RIUTILIZZARE – RICICLARE – RECUPERARE”

- Ridurre, riutilizzare, riciclare e recuperare le materie prime e risparmiare le risorse naturali : la plastica riciclabile e compostabile può essere riutilizzata e lavorata da apposite ditte a differenza della plastica proveniente dai petrolati che risulta nociva per l’ambiente.

Nel nostro territorio, le discariche abusive e gli incendi dei rifiuti, soprattutto nelle campagne del casertano, hanno creato gravi problemi alla salute facendo diminuire anche l’esportazione dei prodotti locali. Negli anni 2000 c’è stata una drammatica crisi della gestione del ciclo di smaltimento dei rifiuti urbani in Campania. Questo, ha anche

comportato la necessità di trovare soluzioni a breve termine, come la riapertura o la realizzazione di nuove discariche, anche vicino alle abitazioni, nelle quali la criminalità organizzata ha scaricato ingenti quantità di rifiuti industriali altamente cancerogeni. L'intasamento delle discariche ha condotto alla veloce ma dannosa soluzione dell'assemblaggio dei rifiuti nelle cosiddette ecoballe. Infatti, i rifiuti adatti, soprattutto plastiche derivate dal petrolio, come PET, PE, imballaggi di plastica e alluminio, successivamente selezionati, triturati e aggregati in grossi blocchi, sono stati chiusi, avvolti, da vari strati di pellicola.

Siti stoccaggio ecoballe



Cos'è la bioplastica?

La **bioplastica** è un tipo di plastica che deriva da materie prime rinnovabili, come amido di mais, cereali, farina e, oltre ad essere riciclabile, è anche compostabile, ovvero non è tossica se dispersa in natura. Ha, infatti, il pregio di non rendere sterile il terreno sul quale viene depositata. Il tempo di decomposizione è di qualche mese in compostaggio contro i 100- 1000 anni richiesti dalle materie plastiche sintetiche derivate dal petrolio.

In particolare, con le bioplastiche si possono produrre anche piatti, posate e bicchieri, cannucce, pellicole per alimenti, imballaggi e telo per la pacciamatura agricola.

Il settore delle bioplastiche offre inoltre ottime prospettive per l'economia del nostro paese in termini di ricerca, sviluppo e occupazione.

I vantaggi dell'utilizzo della bioplastica sono i seguenti:

- Risolve il problema dei tempi di smaltimento necessari per la plastica derivata dal petrolio.
- Riduce gli oneri di gestione dei rifiuti, soprattutto se impiegata su larga scala dall'industria agroalimentare.
- E' biodegradabile ma è anche riciclabile: può produrre fertilizzanti agricoli.
- E' particolarmente igienica, perfetta da usare come packaging alimentare o come contenitore di bevande e vivande a uso domestico.
- Ha minori emissioni di fumi tossici nel caso di incenerimento. L'emissioni di CO₂ sono ridotte del 20%.
- Realizza una filiera produttiva più pulita.

Come si produce la bioplastica?

I biopolimeri si producono con tecnologie d'avanguardia a partire da materie prime di natura agricola come amido di mais, girasole, patate e frumento. Negli ultimi tempi si sono prodotte a livello sperimentale bioplastiche da materie prime non vegetali come il siero del latte.

Dalle materie prime si ricavano dei granuli di bioplastica, formate dall'acido polilattico (PLA), che introdotti in un estrusore, vengono



trasformati in una pellicola molto sottile.

La pellicola a questo punto è pronta per essere impiegata nella produzione dei teli biodegradabili.

Il nostro piano di lavoro per un futuro sostenibile e produttivo, trae origine dai risultati della ricerca del

progetto di sostituzione dei teli per le pacciamature in polietilene con quelli degradabili in bioplasica Mater-Bi, per colture orticole e frutticole sotto serra. Le positive valutazioni agronomiche ed economiche, sono state presentate il 30 settembre 2015 presso la cooperativa Sole di Parete (CE), con la collaborazione dell'Università degli studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Agraria e l'azienda Novamont. La sede della cooperativa dista meno di cinque chilometri dalla nostra scuola, il Liceo di Trentola – Ducenta.

Che cos'è la pacciamatura?

La **pacciamatura** è un telo utilizzato in agricoltura e giardinaggio che si utilizza per ricoprire il terreno al fine di impedire la crescita delle malerbe, mantenere l'umidità nel suolo e proteggere il terreno dagli agenti esterni.

In riferimento ai dati ottenuti dalla ricerca, l'utilizzo del telo biodegradabile è risultato positivo ed economicamente vantaggioso per alcune varietà di fragola e meloni. Ulteriore dato particolarmente rilevante è il costo zero o quasi della sua rimozione e smaltimento.

Giudizio di convenienza all'adozione per la fragola Valutazione economica

	tradizionale	biodegradabile
Valore della produzione Vendibile(euro/ettaro)	€52.685	€58.730
Costo totale	€25.485	€28.805
Costi per mezzi tecnici, servizi ed altro.	€2.665	€3.490
Acquisto telo	€1.225	€2.400
Stesura telo	€625	€670
Rimozione telo	€560	€260
Smaltimento telo	€95	€0
Trasferimento prodotto	€465	€320
Differenza costi(incluso Trasferimento)	€33.249	€27.345

Questa tabella è tratta dai risultati del progetto, pubblicati a settembre 2015, di sostituzione delle pacciamature in polietilene con quelle biodegradabili in Mater-Bi per colture orticole e frutticole sotto serra.

I risultati di queste sperimentazioni hanno incoraggiato la produzione di teli biodegradabili in tutta la regione Campania. L'Agro Aversano ne ha seguito l'esempio, numerose sono le aziende agricole che li impiegano nella produzione di fragole e meloni.

➤ PROGETTAZIONE TECNICA

Il nostro obiettivo è dare vita ad un 'azienda che produca teli per la pacciamatura, a partire dai granuli di origine vegetale (amido e miscele di amido) come il granulato Mater-Bi della Novamont di Novara. Nella zona industriale di Trentola - Ducenta , cittadina dove, come già specificato precedentemente, è localizzata la nostra scuola e dove in gran parte di noi studenti risiediamo, potremmo prendere in affitto un adeguato capannone industriale, per gli impianti di produzione, gli uffici e il deposito. I teli prodotti sarebbero poi venduti ad aziende non solo dell' Agro Aversano ma anche ad altre, dislocate in tutta la Campania.

La nostra cooperativa, intende gestire un edificio di proprietà del Comune che in precedenza era adibito a Pretura . In esso si potrebbero organizzare corsi di Yoga, Musica con sala di incisione, corsi di Teatro, corsi di Canto, incontri con psicologi specializzati in problemi adolescenziali, incontri con extracomunitari presenti sul territorio per scambi culturali, corsi di Sicurezza sul lavoro nel settore dell' edilizia e dell' agricoltura, nei quali trovano occupazione buona parte dei nostri concittadini.

I docenti per le attività enunciate, potranno essere ricompensati per le spese di viaggio, sostenute dai ricavati della vendita dei teli.

In un futuro prossimo, ulteriore obiettivo della nostra cooperativa, è rappresentato dalla produzione di teli utilizzando come materia prima quella derivata dal siero del latte, poiché la nostra è terra di agricoltura, allevamento e produzioni casearie. Infatti, numerosissimi sono i caseifici presenti sul territorio. A tal riguardo, molte sono le sperimentazioni che hanno dato esito positivo. Di seguito riportiamo in sintesi un articolo pubblicato in questo mese dai ricercatori del CRA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e Analisi dell' economia agraria) sul loro sito.

Bioplastica dal siero di latte

Con 2 litri di siero di latte si ottiene un vasetto di plastica per yogurt. Il progetto sperimentale conclusosi nel dicembre scorso è stato finanziato dal Mipaaf.

La combinazione reflui zootecnici e siero di latte può dare origine alla produzione di bioplastiche

Nel dicembre scorso si è concluso il progetto BIOMOLENER “Recupero di scarti derivanti da attività agrozootecniche ed agroindustriali per la produzione di biomolecole ad elevato valore aggiunto e biocombustibili” (finanziamento MIPAAF DM



26277/7303/09) che ha coinvolto il CRA-RPS di Torino (Centro di ricerca per lo studio delle relazioni tra pianta e suolo), il Politecnico di Torino e l'Università di Bologna e Legacoop Agroalimentare. L'idea era quella di capire come sfruttare al meglio il siero di latte che altrimenti i caseifici dovrebbero smaltire come rifiuto. Utilizzando due impianti sperimentali si è utilizzato il

siero, insieme a una componente di reflui zootecnici, sia per la produzione di biogas che di bioplastiche in percentuale uguale di 50 e 50. Se per la prima destinazione i risultati ottenuti non sono stati particolarmente soddisfacenti, per la bioplastica il risultato è stato invece più interessante: con 2 litri di siero abbiamo ottenuto un vasetto di plastica per yogurt. Le potenzialità ci sono, si tratta di individuare le aziende che potrebbero essere interessate a sviluppare questo processo”.

Fitocelle, legacci per la vite, supporti per trappole a feromoni, **teli per la pacciamatura** e la solarizzazione sono solo alcuni dei prodotti che si possono ottenere dalle bioplastiche, senza dimenticare il sacchetto in MaterB, che da alcuni anni ha sostituito quelli di plastica

tradizionalmente utilizzati nei supermercati e nei negozi alimentari.

In Germania e in Francia gli investimenti pubblici per incentivare la produzione di bioplastiche superano abbondantemente il miliardo di euro. In Italia recentemente il Miur (ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca) ha lanciato dei cluster ecologici nazionali prevedendone uno sulla chimica verde, all'interno del quale il settore delle bioplastiche ricopre un ruolo molto importante.



L'incremento di bioplastiche ottenute anche da rifiuti solidi urbani e sottoprodotti può portare, da qui al 2020, a un risparmio di diversi milioni di tonnellate di CO₂ equivalente e rappresenta una valida alternativa all'utilizzo delle materie prime di origine fossile. Secondo i dati forniti dall'Unione europea, aumentando la loro produzione, nel 2020 si potrà ottenere un risparmio compreso tra i 9 e i 27 milioni di t. di Co₂ equivalente, obiettivo che è legato a filo doppio al concetto di biodegradabilità e compostabilità che le caratterizza.

➤ ANALISI DEI COSTI

Economia dell'azienda

Uscite

1. Impianto: € 1,5 milioni
Attraverso la legge 95/1995, il 50% è garantito a fondo perduto, il 40% è da restituire in 10 anni a tasso d'interesse agevolato, il 10% sarà l'unico investimento iniziale.
2. Finanziamento a tasso agevolato: € 60.000 annui per anni 10
3. Manutenzione e spese della struttura: € <100.000 annui
4. Stipendio soci cooperativa: € 480.000 annui
5. Costo affitto struttura: € 60.000 annui



Tot. : € 700.000 annui

Entrate

Il Mater Bi Novamont costa € 3,50 al Kg, ma il prodotto finito (teli per pacciamatura) lo rivendiamo ad € 5,50 al Kg avendo così un guadagno netto di € 2,00 per Kg.

Per coprire un ettaro di terreno, abbiamo bisogno di 300 Kg di Mater Bi, quindi un costo di materie prime di € 1050,00. Il ricavo per ogni ettaro sarà di € 1650,00. Il guadagno netto sarà di € 600,00.

1500 ettari di terreno (stimati in base alla richiesta di mercato) ci garantiranno € 900.000 di guadagno annuo.

Bilancio

Avendo € 700.000 di spese annue ed € 900.000 di guadagni annui, rimangono € 200.000 da utilizzare per:

- Abbassare i prezzi;
- Spese impreviste;
- Eventuale investimento in piccoli lavori di ristrutturazione della struttura locale ex pretura di Trentola Ducenta ;
- € 20.000,00 per spese di viaggio dei formatori.

Analisi dell'incidenza dei risultati attesi

1. SALUTE E AMBIENTE

- Poiché le condizioni ambientali sono in stretta correlazione con la salute del singolo individuo, l'utilizzo di sostanze biodegradabili e compostabili, tutela sia l'ambiente sia chi lo abita. Attraverso la



sostituzione della plastica tradizionale con la Bioplastica, si previene il problema di emissioni di CO₂ (anidride carbonica) nell'atmosfera a seguito della sua combustione e dei suoi relativi tempi di smaltimento. Riducendo, quindi, gli oneri della gestione dei rifiuti, le cooperative locali guadagnano sui costi

logistici di deposito e trasporto.

In tal modo, decomposizione naturale e biodegradabilità, in breve tempo si dimostrano una valida alternativa al riciclaggio e al rimpiego senza compiti ulteriori da parte consumatori.

Uno dei pericoli provenienti dall'utilizzo della plastica tradizionale, è la presenza di particolari sostanze come il BPA (Bisfenolo-A) e il DEHP (Di-Etilsil Ftalato). Il BPA è stato riconosciuto dal 1940 come un elemento chimico che interferisce col sistema endocrino, alterando le normali funzioni ormonali. Il DEHP, invece, è utilizzato per produrre materiale medico come flebo e tubi.

Il pericolo di questo materiale è che dopo un determinato periodo, questa sostanza rilascia sostanze tossiche.

2. BENESSERE ECONOMICO

La nascita della cooperativa prevista dal nostro progetto, consentirà la creazione di nuovi posti di lavoro determinando sia un aumento del



reddito medio annuo della comunità sia una riduzione del tasso della disoccupazione, favorendo una migliore redistribuzione della ricchezza media pro capite. La possibilità di lavoro consentirà ai giovani di non essere pericolosamente assorbiti dal sistema malavitoso.

3. ISTRUZIONE, FORMAZIONE E QUALITÀ DEI SERVIZI



Presso le aule dell'edificio che prenderemo in gestione dal comune, saranno effettuati corsi di formazione sulla tematica "sicurezza sul lavoro" allo scopo di preparare adeguatamente le varie figure professionali previste dal decreto legislativo 81/2008. Data la

presenza di un elevato numero di extracomunitari sul territorio, si organizzeranno anche corsi di lingua italiana per facilitarne l'integrazione. Inoltre, nella struttura si terranno progetti al fine di soddisfare le esigenze dei giovani locali come: yoga, meditazione, training autogeno, giardinaggio, musica, biblioteca, teatro/recitazione e dizione, cineforum e fotografia.

4.RELAZIONI SOCIALI

Fornendo accoglienza ai giovani, agli anziani e agli extracomunitari, la struttura fungerà da punto di ritrovo e di incontro per culture e tradizioni differenti. Periodicamente, si terranno conferenze a tema libero con l'ausilio di esperti in materia, allo scopo di condividere riflessioni ed esperienze.



5.SICUREZZA PERSONALE

Con l'attivazione di una scelta finalizzata al miglioramento della qualità della vita, si intende anche contestualmente diffondere una cultura di maggiore tutela del sé e della salvaguardia del proprio ambiente in contrasto con gli interessi di chi finora ha fatto scempio consapevole del nostro territorio. La tutela del sé, sarà garantita in ambito lavorativo dalla dotazione di dispositivi di protezione individuale agli operatori in base alla loro mansione.



Gli operatori saranno informati sui rischi legati al compito che devono assolvere. Rispettando, pertanto, pienamente la normativa relativa alla sicurezza sul lavoro, la cooperativa sarà da esempio ad altre simili aziende già attive.

6. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

Grazie all'investimento nella Bioplastica, biodegradabile e compostabile, si va a ridurre il tasso di inquinamento dovuti ai polimeri sintetici e la concentrazione di eco balle, il cui accumulo deturpa l'aspetto paesaggistico tipico del nostro territorio.



7. RICERCA E INNOVAZIONE

La realizzazione del progetto a pieno compimento risulterebbe di forte impatto innovativo non solo per il territorio locale ma per la



regione Campania e l'intera nazione italiana. Come abbiamo illustrato in precedenza, diverse ricerche sperimentali hanno dimostrato la possibilità di produzione della Bioplastica a partire dal siero del latte. Questo prodotto rappresenta un rifiuto per le aziende casearie con un notevole costo di smaltimento.

8.BENESSERE SOGGETTIVO

A differenza di quanto accade attualmente, la realizzazione del progetto avrebbe un rilevante risvolto sociale su noi giovani. Capita spesso che i ragazzi della nostra generazione siano afflitti



da problemi personali che non riescono ad esternare, pertanto, la figura di uno psicologo può essere per loro di fondamentale importanza.

Per questo la nostra struttura fornirà incontri con psicologi e psicoterapeuti specializzati.

9.POLITICA ED ISTITUZIONI

Il rapporto con le istituzioni si concretizza sia nella fase della costituzione della cooperativa sia nella fase di gestione dell'ex pretura di proprietà del comune, le quali prevedono la fruizione delle agevolazioni che possono essere ottenute per la realizzazione del progetto (che per le cooperative come la nostra, composta da giovani di età compresa tra 18 e 36 anni compiuti, possono arrivare fino a



circa al 50 % a fondo perduto e al 40% da restituire in 10 anni, in base alla legge 95/95). Infine, politicamente, il progetto è un incentivo

importante a sollecitare le istituzioni e la società ad una maggiore sensibilità nei confronti dei problemi del territorio, con più operatività e rispetto.

➤ **RIFLESSIONI FINALI**

Futuro presente, potrebbe essere il nome della Cooperativa che sogniamo di realizzare grazie a questo progetto. Futuro, perché è da realizzare, ma a partire da ciò che si ha e si è adesso, nel presente. Ovvero, dall'osservazione delle risorse e delle potenzialità del nostro territorio, da valorizzare e trasformare in ricchezza, non solo economica, ma anche sociale e culturale, per tutti. La terra, l'allevamento e l'attività casearia, costituiscono le radici della produttività e della società del sud e, in particolare, dell'Agro Aversano. Tali radici costituiscono il nostro punto di partenza per guidare saggiamente i figli del consumismo : i rifiuti. La terra e l'allevamento aiuteranno, come in un ritorno alle origini pregne di modernità scientifica, un vivere sostenibile in tutti i suoi aspetti di benessere: ambientale, economico, sociale, culturale e psicofisico. Dalla terra e dal latte, come ampiamente e minutamente descritto in precedenza, giungerà un futuro per tutti : i cittadini locali, gli extracomunitari, i giovani, gli anziani, i bambini, ciascuno potrà scegliere il percorso di formazione e/o divertimento che più sentirà proprio o di cui sentirà necessità accorgendosi che insieme si può essere migliori per sé e per la comunità. Tutto ciò grazie alla donazione di ricchezza che il rispetto delle origini, rappresentate dalla terra e dall'allevamento, consentirà di sviluppare. Ci sono già la terra, l'allevamento e le aziende casearie, c'è un edificio che aspetta di rivivere, ci sono menti e cuori di ragazzi/e disposti ad impegnarsi perché non restino semi ma ... teli biodegradabili e stanze per la musica, per il teatro, per l'ascolto e per la meditazione. Futuro presente.

Gli alunni della 4 A opzione scienze applicate

	<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>
1	Paola	Barone
2	Mariapia Ersilia	Battista
3	Luciano	Boncino
4	Nicola	Cangiano
5	Gianluigi	Capaldo
6	Giuseppe	Cerchia
7	Robert	De Marco
8	Luigi	Di Dona
9	Marco	Di Maio
10	Marco	Mazzei
11	Francesco	Mottola
12	Federica	Oliva
13	Luigi	Pellegrino
14	Gioele	Pezzella
15	Salvatore	Pizzorusso
16	Rosa	Sabatino
17	Giuseppe	Santonicola
18	Gianluca	Vicario

DATI INSEGNANTI

	Nome	Cognome	Disciplina	E-Mail
1	Giosuè	Di Maro	Scienze	dimarogiosliceo@libero.it
2	Bianca Orsola Stella	Vanacore	Italiano	biancavanacore@libero.it