



Piante transgeniche: economia, ambiente ed etica

MODULO 10

European Initiative for Biotechnology Education

Autori del modulo:

Vic Damen (Coordinatore del modulo), Fred Brinkman, Dorte Hammelev,
Margareta Johansson, Angela Kroß, Marleen Van Strydonck



L'Iniziativa Europea per l'Educazione alla Biotecnologia (EIBE) ha per vocazione il miglioramento della comprensione della biotecnologia, di promuovere le sue tecniche, e di stimolare il dibattito pubblico con una formazione adeguata nelle scuole e nelle università dell'Unione Europea (UE).

Corrispondenti dell'EIBE



BELGIË/BELGIQUE

Prof. Dr. Vic DAMEN/ Marleen van STRYDONCK, Universitaire Instelling Antwerpen (U.I.A.), Department Didactiek en Kritiek, Universitätsplein 1, 2610 Antwerpen, email vdamen@uia.ua.ac.be, mvstryd@uia.ua.ac.be

Dr. Maurice LEX, EC, GD XII E-1, SDME 9/38, Rue de la Loi 200, 1049 Bruxelles, Fax 0032/2/299-1860



BULGARIA

Prof. Raycho DIMKOV, University of Sofia "St. Kliment Ohridski", Faculty of Biology, Dr. Tzankov blvd. No. 8, 1421 Sofia, email ray@biofac.uni-sofia.bg



ČZECHÁ REPUBLIKA

Dr. Hana NOVÁKOVÁ, Pedagogprogram co-op Pedagogická Fakulta UK, Konevova 241, 13000 Praha 3. Fax +420/2/684 5071



DANMARK

Dr. Dorte HAMMELEV, Association of Danish Biologists, Sønderjyllands Alle 2, 2000 Frederiksberg, email dorte@centrum.dk
Mrs Lisbet MARCUSSEN, Association of Danish Biologists, Skolebakken 13, 5800 Nyborg, email lisbetma@post2.tele.dk



DEUTSCHLAND

Prof. Dr. Horst BAYRHUBER/ Dr. Jens FRIEDRICH/ Dr. Eckhard R. LUCIUS/ Mrs Renate GLAWE, Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) an der Universität Kiel, Olshausenstr. 62, 24098 Kiel, email csec@ipn.uni-kiel.de, friedrich@ipn.uni-kiel.de, lucius@ipn.uni-kiel.de, glawe@ipn.uni-kiel.de

Dr. Ognian SERAFIMOV, INCS-Centre of UNESCO, c/o Jörg-Zürn-Gewerbeschule, Rauensteinstr. 17, 88662 Überlingen, email joergzuern.os@t-online.de, ognian.serafimov@t-online.de

Prof. Dr. Eberhardt TODT, Universität Giessen, FB Psychologie, Otto-Behagel Str. 10, 35394 Giessen, email Eberhard.Todt@psychol.uni-giessen.de

Prof. Dr. Michael SCHALLIES, Pädagogische Hochschule, Heidelberg, FB Chemie, Im Neuenheimer Feld 561, 69120 Heidelberg, email schallie@ph-heidelberg.de



EESTI

Prof. Dr. Tago SARAPUU, Science Didactics, Dept., University of Tartu, Vanemuise 46-211, Tartu 51014, email tago@ut.ee.



EIRE

Dr. Catherine ADLEY, University of Limerick, Biotechnology Awareness Centre, Dept. of Chemical and Environmental Sciences, Limerick, email Catherine.Adley@ul.ie

Mrs. Cecily LEONARD, University of Limerick, Dept. of Life Sciences, Limerick, email cecily.leonard@ul.ie



ELLADA

Prof. Vasilis KOULALIDIS/ Ass. Prof. Vasiliki ZOGZA-DIMITRIADI, University of Patras, Dept. of Education, Rion, 26500 Patras, email zogza@upatras.gr, Koulaidi@upatras.gr



ESPAÑA

Dr. María J. SÁEZ, Dr. Angela GÓMEZ-NIÑO/ Rosa VILLAMANAN, Universidad de Valladolid, Dept. de Biología Celular y Farmacología, Geologo Hernandez Pacheco 1, Valladolid 47014, email mariaj@redestb.es, Angela@biocel.uva.es, rvillama@dce.uva.es



FRANCE

Prof. Gérard COUTOULY, LEGPT Jean Rostand, 18, Boulevard de la Victoire, 67084 Strasbourg Cedex, email coutouly@cybercable.tm.fr

Prof. Laurence SIMONNEAUX, ENFA, Toulouse, Boîte Postale 87, 31326 Castanet-Tolosan Cedex, email laurence.simonneaux@educagri.fr



ITALIA

Prof. A. BARGELLESI-SEVERI/ Dr. Stefania UCCELLI/ Dr. ssa. A. CORDA-MANNINO, Centro di Biotecnologie Avanzate, Largo Rosanna Benzi 10, 16132 Genova., email dcs@ist.unige.it



LUXEMBOURG

Mr. John WATSON/ Mr. Laurent KIEFFER, European School, 23 BLVD Konrad Adenauer, 1115 Luxembourg, email laurent.kieffer@euroschool.lu, john.watson@ci.edu.lu



NEDERLAND

Dr. David J. BENNETT, European Federation of Biotechnology Working Party on Education, Cambridge Biomedical Consultants, Oude Delft 60, NL-2611 CD Delfte, email efb.cbc@stm.tudelft.nl

Dr. Fred BRINKMAN, Hogeschool Holland, Communication Project, P.O. Box 261, 1110 AG Diemen, email f.brinkman@hsholland.nl

Drs. Liesbeth van de GRINT, Hogeschool van Utrecht, Coördinatiecentrum van het Landelijk Network voor Educatiecentra voor Biotechnologie, Postbus 14007, 3508 SB Utrecht, email Liesbeth.vd.Grint@feo.hvu.nl

Dr. Jan F.J. FRINGS, Pr. Marijkelaan 10, 7204 AA Zutphen, email j.frings@hccnet.nl

Dr. Ana-Maria BRAVO-ANGEL, Secretariat of the Task Group on Public Perceptions of Biotechnology, Oude Delft 60, NL-2611 CD Delfte, email efb.cbc@stm.tudelft.nl



RZECZPOSPOLITA POLSKA

Dr. Anna STERNICKA, University of Gdansk, Dept. of Biology, AL. Legionow 9, 80952 Gdansk, Fax +48/58/341 20 16



SCHWEIZ

Dr. Kirsten SCHLÜTER, ETH, Institut für Verhaltenswissenschaften, ETH Zentrum TUR, Turnerstr. 1, 8092 Zürich, email schluter@ifv.huwi.ethz.ch



SVERIGE

Mrs. Margareta JOHANSSON, Föreningen Gensyn, P.O. Box 37, 26821 Svalöv, email margareta.johansson@gensyn.svalov.se

Dr. Elisabeth STRÖMBERG, Östrabogymnasiet, Kämpegatan 36, 451 81 Uddevalla, email es@ostrabo.uddevalla.se



THE UNITED KINGDOM

Dr. John GRAINGER/ Mr. John SCHOLLAR/ Dr. Caroline SHEARER, National Centre for Biotechnology Education, The University of Reading, Whiteknights, P.O. Box 228, Reading RG6 6AJ, email j.m.grainger@rdg.ac.uk, j.w.schollar@rdg.ac.uk, c.shearer@rdg.ac.uk
Mr. Wilbert GARVIN, The Queen's University of Belfast, School of Education, 69 University Street, Belfast BT7 1HL, email wgarvin@qub.ac.uk

Dr. Jill TURNER, The Queen's University of Belfast, School of Nursing and Midwifery, 1-3 College Park East, Belfast BT7 1LQ, email Jill.Turner@Queens-Belfast.ac.uk

Dr. Paul WYMER, 6 Park Way, Whetstone London N20 0XP, email paul.wymer@virgin.net

Dr. Jenny LEWIS, University of Leeds, Centre for Studies in Science and Mathematics Education, Leeds LS2 9JT, email j.m.lewis@education.leeds.ac.uk

Mr. Adam HEDGE COE, University College London, Dept. of Science and Technology Studies, Gower Street, London WC1E 6BT, email a.hedgecoe@ucl.ac.uk

Coordinatore dell'EIBE

Prof. Dr. Horst BAYRHUBER, Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) an der Universität Kiel, Olshausenstr. 62, 24098 Kiel, Deutschland. Tel.: ++49-431-880-3129, Fax: +49-431-880-3132 email: csec@ipn.uni-kiel.de.

Secretariat

Dr. Jens FRIEDRICH/ Renate GLAWE, Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) an der Universität Kiel, Olshausenstr. 62, 24098 Kiel, Deutschland. Tel.: +49-431-880 3151 and +49-431-880 5151, Fax +49-431-880 3132, email: friedrich@ipn.uni-kiel.de, glawe@ipn.uni-kiel.de.



Piante transgeniche: economia, ambiente ed etica

MODULO
10

European Initiative for Biotechnology Education

MATERIALI

Contenuti

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

■	Notizie sul modulo	4
■	Introduzione	5
■	Note per l'insegnante	
	Obiettivi	5
	Preconoscenze e punti di vista degli studenti	5
	Durata	6
	Discussione	8
	Lista dei personaggi	9
■	Personaggi	10
■	Materiale	
	Allegato 0	
	Personaggi	18
	Allegato 1	
	Ambientazione	20
	Allegato 3	
	Piantina della città	24
	Allegato 4	
	Consulenza al Consiglio comunale	25
	Allegato 5	
	Articolo: <i>Fuochi d'artificio!</i>	26
	Allegato 6	
	Dibattito internazionale sulla valutazione di rischio	27
	Allegato 7	
	Ritagli di giornale	31
	Allegato 8	
	Articolo: <i>Festa di ricevimento</i>	33
	Allegato 9	
	Tecnologia Genetica ed Etica	34

World Wide Web

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Pochi settori conoscono uno sviluppo così rapido come le biotecnologie. La pubblicazione elettronica dei moduli dell'EIBE permette una revisione di un aggiornamento continuo dei contenuti e una diffusione ad un costo ridotto.

Questa e gli altri moduli EIBE sono disponibili in tutto il mondo su World Wide Web:

<http://www.eibe.org>

Tutti i moduli sono documenti in formato PDF, ciò significa che le illustrazioni di alta qualità, i colori, i caratteri tipografici e l'impaginazione di questi documenti verranno conservati qualunque Computer voi abbiate (Macintosh, compreso il Power PC, Windows, DOS e Unix).

I documenti in formato PDF sono anche di dimensione minore rispetto agli originali dai quali derivano e, pertanto, occorrerà meno tempo per trasferire i documenti. Fate attenzione che per visualizzare i moduli dell'EIBE avrete bisogno di una copia del software Adobe Acrobat® Reader.

Il software Adobe AcrobatR Reader 3 è disponibile gratuitamente in diverse lingue (olandese, inglese, francese, tedesco, spagnolo, svedese e italiano). Può essere recuperato a partire dal sito:

<http://www.adobe.com/>

Con questo software, è possibile visualizzare e stampare i moduli dell'EIBE e "navigare" facilmente attraverso i documenti.

N.B.: Adobe e Acrobat sono i marchi depositati di Adobe Systems Incorporated. Macintosh è il marchio depositato dell'Apple Computer Incorporated.

Autori

- **Fred Brinkman**,
Vrije Universiteit Amsterdam,
The Netherlands
- **Vic Damen**, (Unit Co-ordinator)
Universitaire Instelling Antwerpen,
Belgium
- **Dorte Hammelev**,
FaDB Frederiksberg, Denmark
- **Margareta Johansson**,
Föreningen Gensyn, Svalöv, Sweden
- **Angela Kroß**,
IPN-Kiel, Germany
- **Marleen Van Strydonck**,
Universitaire Instelling Antwerpen,
Belgium

Disegni, illustrazioni, impaginazione:

Caroline Shearer, NCBE, The University
of Reading, UK

Traduzione: **Maddalena Sturla**, Università
di Genova, Italia

Informazioni sui moduli EIBE

Le attività di questi moduli sono opera di insegnanti ed educatori di molti Paesi europei sostenuti finanziariamente e moralmente da DG XII della Commissione Europea, per EIBE, European Initiative for Biotechnology Education.

Tutte le attività sono state testate con cura in esercitazioni di laboratorio a cui hanno partecipato insegnanti e studenti di tutta Europa.

I contenuti espressi in questi moduli e le attività qui suggerite sono opera degli autori e non della Commissione Europea.

© Diritti d'autore

I diritti d'autore sono di proprietà dell'EIBE. Gli autori di questo modulo dichiarano di essere moralmente titolari del copyright secondo la sezione 77 di Designs, Patents e Copyright Act, UK (1998).

Uso didattico

La riproduzione elettronica o stampata della totalità o di una parte del modulo, sono autorizzati per l'uso didattico a condizione che le copie siano distribuite a prezzo di costo o ad un prezzo inferiore al costo di riproduzione e che vengano indicati gli autori e coautori proprietari dei diritti d'autore.

Altri impieghi

Questo modulo può essere utilizzato a fini non commerciali, ma non può essere diffuso elettronicamente, mailing list o bbs. Non può essere diffuso sul World Wide Web senza autorizzazione né in altro modo di distribuzione e riproduzione che si sostituirebbe ad un abbonamento o ad un'autorizzazione individuale d'accesso, né in altri modi che non rispettino queste condizioni.

Uso commerciale

Per utilizzare parzialmente o integralmente questo modulo a fini commerciali o per altre pubblicazioni, dovete contattare:

Segretaria l'EIBE
c/o Institut für die Pädagogik
der Naturwissenschaften (IPN) an der
Universität Kiel
Olshausentrabe 62
D-24098 KIEL 1
Téléphone : + 49 (0) 431 880 3151
Fax : + 49 (0) 431 880 3132
E-mail : glawe@ipn.uni-kiel.de

Introduzione

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
 L'attività del modulo consiste nell'assumere delle posizioni nei confronti di tecniche volte a risolvere un problema. Mette a confronto degli studenti, di età superiore a 15 anni, in una situazione realistica, ma immaginaria di un'azienda che vorrebbe ampliare la propria attività ed iniziare a coltivare piante transgeniche. Le piante transgeniche che l'azienda propone potrebbero avere un impatto sull'ambiente e sull'economia di alcuni Paesi del Terzo Mondo.

In questa attività gli elementi fondamentali e necessari per sviluppare una discussione di carattere etico sono le domande di tipo economico, morale e sociale. Si dovrebbe inoltre migliorare la conoscenza degli studenti sulle piante transgeniche. Sia l'attività del gioco di ruolo che il dibattito preparato dovrebbero essere un buon metodo per imparare ad affrontare le argomentazioni controverse proposte e ad assumere delle posizioni indicate in questo esercizio. Il modulo comprende anche del materiale descrittivo per interpretare i personaggi.

Obiettivi

Gli obiettivi dell'attività

Partecipando al gioco di ruolo:

- gli studenti affrontano le difficoltà di prendere una decisione su aspetti di impatto sociale, valutando problemi economici, etici, ambientali, personali e spesso irrazionali;
- gli studenti acquisiscono una migliore conoscenza del significato e della metodologia di valutazione di rischio;
- gli studenti hanno l'opportunità di apprendere la capacità di comunicare esponendo e difendendo o promuovendo il punto di vista del personaggio che interpretano;
- gli studenti hanno l'opportunità di vivere a fondo le interazioni umane con un dinamico scenario di gruppo.

Obiettivi raggiunti

Gli studenti saranno in grado di:

- spiegare le tecniche di base per sviluppare piante transgeniche;
- esporre i problemi legati allo sviluppo e allo sfruttamento di piante transgeniche;
- distinguere, in un dibattito, giudizi

descrittivi dai normativi, e tenere conto di questo nel prendere una decisione;

- distinguere tra un modo di ragionare di tipo ambientalista o di interesse personale durante una discussione e rispettare entrambi i punti di vista.

Note per l'insegnante

Questo modulo è stato ideato per stimolare i giovani ad imparare a risolvere delle controversie. Il gioco di ruolo costituisce un buon metodo sia per apprendere le conoscenze attese che per sviluppare la capacità di risolvere un problema. Nel momento in cui si considerano gli aspetti sociali, questa attività è particolarmente efficace per sviluppare la capacità di prendere decisioni, valutare chiarimenti e risolvere un problema.

Per chi fosse completamente inesperto del gioco di ruolo, il libro Morry van Ments's è un'ottima fonte di informazione. *The effective use of role play. A hand book for teachers and trainers.* Kogan Page Ltd. London 1983 – ISBN 0 85038 700 0.

Obiettivi del modulo

La scena è ambientata durante una riunione del Consiglio comunale che deve esprimere il proprio parere sull'ampliamento dell'attività dell'azienda locale, "Caprifoglio", con coltivazioni sperimentali e con la produzione di piante transgeniche. Inizialmente l'azienda ha intenzione di coltivare abeti luminosi e piante di caffè resistenti a climi freddi. Gli studenti interpretano dei personaggi ad un'udienza pubblica e successivamente ad una riunione del Consiglio comunale. Agli studenti vengono assegnati i ruoli di Sindaco, assessori, consiglieri comunali, abitanti interessati, esperti, persone che esercitano influenza politica, giornalisti, ecc ... Il gioco di ruolo si conclude con un'esposizione delle proprie opinioni (per liberarsi da tensioni e da eventuali frustrazioni), un dibattito e un'analisi su come sono stati affrontati gli argomenti.

Preconoscenze e punti di vista degli studenti

Non è necessario che gli studenti abbiano una conoscenza approfondita sulle piante transgeniche o, in generale, sulla manipolazione genetica. Si richiede la conoscenza dei concetti di genetica di base. Durante lo svolgimento del modulo, si insegnano alcuni aspetti della manipolazione genetica (nel *modulo 9 EIBE* si possono trovare informazioni più dettagliate). I concetti di pianta, gene ed espressione di tratti genetici sono i contenuti scientifici principali di questo modulo; è perciò opportuno valutare la conoscenza degli studenti riguardo questi concetti mediante un questionario (*modulo 9 EIBE*). Il questionario non dovrà durare più di 10 minuti. È importante, in questa fase, non fornire alcun aiuto, in quanto il questionario serve per farsi un'idea dei preconcetti (e concetti errati). Gli studenti dovranno essere incoraggiati a rispondere alle domande anche se non si sentono sicuri. I risultati del questionario iniziale saranno utili quando si introdurrà in classe il concetto di manipolazione genetica ed i concetti errati potranno essere corretti. È inoltre importante avere un'idea del punto di vista degli studenti sullo sviluppo e l'utilizzo delle piante transgeniche; la discussione dei punti inclusi nel questionario (*modulo 9 EIBE*) costituisce un'eccellente introduzione al gioco di ruolo.

Durata

Segue una proposta di sviluppo del modulo che è stata provata in classe ed è risultata soddisfacente. Naturalmente, sono possibili molti altri metodi e schemi d'approccio. Esperienze, impressioni e suggerimenti sono ben accolti dai coordinatori del modulo.

Durata generale

Inizio: analisi delle conoscenze di base.

- 1° settimana: introduzione alla manipolazione genetica, scambio dei punti di vista, presentazione del gioco di ruolo. (2x50 min.)
- 2° settimana: Gioco di ruolo 1: Udienda pubblica. (50 min.)
- 3° settimana: Gioco di ruolo 2: riunione del Consiglio comunale + esposizione delle opinioni (compresa una discussione sulla decisione da prendere e sul modo di risolvere la controversia). (1 ora e 40 min.)

Durata in dettaglio

Inizio: questionario iniziale

Il questionario (*modulo 9 EIBE*) potrà essere utilizzato per capire i concetti giusti o sbagliati di pianta, gene ed espressione dei tratti genetici. Gli studenti naturalmente dovranno essere avvisati del motivo del questionario cognitivo.

1° settimana: introduzione alla manipolazione genetica e al gioco di ruolo (2x50 min.)

Una possibile introduzione alla lezione potrebbe essere una breve rassegna di argomenti reali, come il progetto del genoma umano o l'uso di lieviti geneticamente modificati nel processo di fermentazione. Si potrebbe includere la spiegazione dei concetti fondamentali e delle tecniche di manipolazione genetica. Durante la lezione si potrebbero esaminare i falsi concetti emersi dal questionario.

Il questionario (*EIBE modulo 9*) sulla posizione e sulle opinioni degli studenti su alcune applicazioni sociali delle biotecnologie, potrebbe anche essere un punto di partenza per discutere sugli eventuali vantaggi e svantaggi delle biotecnologie. Dopo che gli studenti hanno risposto singolarmente al questionario, si possono confrontare e discutere insieme i risultati. È possibile inoltre valutare le attuali conoscenze e le opinioni degli studenti sulle applicazioni delle biotecnologie in generale. È probabile che durante la discussione emergano giudizi di tipo descrittivo o normativo insieme a modi di ragionare di tipo ambientalista o personalistico. Questa è un'ottima occasione per soffermarsi sui modi di pensare (*Allegato 9*). Inoltre gli studenti capiranno la difficoltà di prendere delle decisioni a favore o contro particolari applicazioni delle biotecnologie.

Dopo la lezione introduttiva, distribuite e discutete l'*allegato 1: Ambientazione*. È possibile o no essere d'accordo con la richiesta dell'azienda *Caprifoglio*, o forse sono sufficienti le informazioni fornite? Seguirà una discussione animata sulla controversia e sulle possibili soluzioni. Quale potrebbe essere il risultato di una valutazione immediata? Gli studenti dovranno considerare le seguenti domande: "Se fossi un membro del Consiglio comunale, come votereste? Sì, no o sareste indecisi? E perché?" Ovviamente è importante che l'insegnante sia imparziale. I risultati scritti in questa sessione verranno

no messi da parte e ridistribuiti dopo il gioco di ruolo e alla fine della discussione quando gli studenti voteranno nuovamente. Questo costituirà allora un punto di riflessione.

Dopo questa breve discussione si può suggerire che un modo per affrontare la controversia potrebbe essere di interpretare il ruolo dei membri del Consiglio o di altre persone coinvolte. Come si può affrontare il problema? Come potrebbe fare nella realtà? Si suggerisce di partecipare ad un Consiglio comunale preceduto da un'udienza pubblica in cui si discutono tutte le idee e i differenti punti di vista.

Introduci l'idea del gioco di ruolo. Spiega di cosa si tratta e perché costituisce un valido strumento didattico, ... Chiarisci agli studenti che non è un gioco e che non devono cambiare il punto di vista del personaggio assegnato. L'idea è quella di assumere la posizione del personaggio e di difenderla! E' importante che gli studenti siano convinti dell'importanza del gioco di ruolo e che non lo considerino come un gioco. In genere non è difficile.

Usando l'elenco a pagina 9, assegna i personaggi in base alle caratteristiche dei tuoi studenti. In gruppi numerosi, per esempio in un progetto scolastico, i personaggi possono essere assegnati a piccoli gruppi di 2 o 3 studenti i quali dovranno scegliere poi un rappresentante che prenda parte alla discussione/presentazione all'udienza pubblica. Alcuni personaggi sono fondamentali (FON), altri complementari (COM), questo viene indicato nella lista a pagina 8, ma non nella descrizione dei personaggi per gli studenti.

Ogni studente dovrebbe avere una copia della descrizione del proprio personaggio con:

Allegato 0: Personaggi;

Allegato 1: Ambientazione;

Allegato 2: Alberi di Natale che si illuminano la notte (una brochure promozionale della TGP);

Allegato 3: Piantina della città;

Allegato 5: Articolo di giornale: Affari luminosi! Fuochi d'artificio in città! (riassunto dei pro e dei contro);

Allegato 8: Articolo di giornale: Festa di ricevimento!!! (dicerie).

Alcuni personaggi dovrebbero avere una conoscenza più approfondita sull'argomento (per esempio gli esperti di materia scientifica

dovrebbero essere più informati sulla manipolazione genetica). Il materiale necessario ad ogni personaggio è elencato nella descrizione dei ruoli.

Come possono ottenere informazioni gli assessori ed i cittadini interessati? Questa decisione è molto importante per la città di Smalltown, pertanto i partecipanti dovranno cercare le informazioni da tutte le fonti disponibili interne od esterne. Il Sindaco e gli assessori organizzano un'udienza pubblica perché vogliono essere ben informati prima di prendere una decisione e vogliono che la popolazione di Smalltown sia a conoscenza di tutti gli aspetti. Questa udienza pubblica avrà luogo la prossima settimana (o più tardi). Tutti (singoli personaggi, gruppi ambientalisti, gruppi di consumatori, ecc...) avranno a disposizione il tempo di raccogliere le informazioni e di sviluppare una strategia di intervento. Durante la riunione il tempo di intervento sarà limitato, perciò se risulta necessario, si può preparare un opuscolo informativo per dare rilievo a un caso. Si possono invitare consulenti esterni (per esempio, studiosi, ambientalisti) a prendere parte all'udienza. Tieni conto, però, che questo richiede una buona organizzazione e più tempo.

Gli studenti scelti come osservatori potrebbero essere scontenti (o contenti, pensando di non avere lavoro da fare!). Sottolinea il fatto che gli osservatori sono importanti perché forniscono il riscontro sul gioco di ruolo come il cattivo utilizzo delle conoscenze scientifiche, i differenti tipi di ragionamento o l'uso di diverse tecniche di discussione. In breve, sono il riscontro sul modo di prendere una decisione. Come insegnante, anche tu puoi agire da testimone e fornire dei riscontri addizionali durante la discussione, mettendo a fuoco gli obiettivi originali dell'attività.

Compito a casa: leggere la parte del personaggio assegnato e prepararsi al meglio per l'udienza pubblica.

3° Settimana.: Gioco di ruolo 1 Udienza pubblica (50 min.)

La sessione è presieduta dal Sindaco. Roberto Parodi, Giulia Calcagno, Tommaso Rossi e Filippo Patrone sono invitati in qualità di esperti. Dopo una breve introduzione del Sindaco ogni personaggio ha 5 minuti di tempo per l'esposizione. Il pubblico successivamente ha 25 minuti di tempo per porre delle domande e fare delle osservazioni (un massimo di 4 minuti per ogni domanda o risposta). Gli esperti, gli altri personaggi e i gruppi possono distribuire volantini, opuscoli, ecc. preparati precedentemente.

Durante il gioco di ruolo (udienza pubblica e riunione del Consiglio) la classe deve disporsi in modo da simulare un'udienza o una riunione di Consiglio comunale. L'insegnante può intervenire solo se il gioco di ruolo scappa di mano!

Se è disponibile una video camera, l'udienza pubblica e il Consiglio comunale, possono essere ripresi da una troupe televisiva (per esempio due studenti). Altrimenti due giornalisti potrebbero redigere ognuno un articolo, uno più imparziale ed uno più scandalistico.

Se per qualche ragione l'interpretazione non sembrasse un valido metodo didattico, il materiale del modulo può essere utilizzato per un dibattito più formale o per una discussione.

3° settimana.: Gioco di ruolo 2 Consiglio comunale (50 min.)

Il Consiglio comunale ha luogo in una sessione pubblica, ma solo i consiglieri hanno il diritto di parlare: gli altri studenti possono seguire la riunione dai banchi. I giornalisti potrebbero redigere su giornali e riviste degli articoli sull'incontro. La classe dovrà assomigliare il più possibile all'interno di un municipio con i nomi segnati su un cartellino di fronte ad ogni membro del Consiglio. Il sindaco modererà il dibattito; ogni rappresentante del Consiglio comunale (maggioranza o opposizione) avrà un massimo di 3 minuti per spiegare il suo punto di vista. Il Sindaco fa un riassunto dei diversi punti di vista e propone una mozione. Alla mozione possono essere fatte delle correzioni. Dopo una breve discussione il Sindaco organizza la votazione. Viene presa una decisione.

Discussione (50 min.)

Dopo questo esercizio iniziale, è fondamentale, dare agli studenti l'opportunità di esprimere i loro punti di vista. Avranno bisogno di esprimere le emozioni personali e le frustrazioni al resto del gruppo sui ruoli interpretati. La discussione dovrà essere presieduta dall'insegnante.

La seconda parte della discussione verterà su come prendere una decisione. In questa parte è importante permettere la massima partecipazione da parte degli osservatori. Il loro ruolo è quello di valutare in che modo è stata presa la decisione e quanto il modo abbia influito.

Suggerimenti:

- Intervista da parte di un giornalista televisivo al Sindaco e agli assessori sulle loro opinioni e decisioni finali.
- Il gioco di ruolo si è svolto come ci si aspettava? Cosa è andato storto? Quali punti di vista sono emersi dai personaggi? Cosa ha influenzato la decisione finale?

Nella terza parte della discussione, valuta cosa si è capito delle piante transgeniche e sul loro significato economico, ambientale ed etico. Quello che si è imparato potrebbe essere utilizzato come punto di partenza per ulteriori discussioni nelle lezioni di educazione civica economia biologica, ecc.?

Alla fine della discussione gli studenti voteranno nuovamente, non secondo il loro personaggio, ma per se stessi come "persone responsabili". Potrebbero anche spiegare il motivo del loro voto. I risultati possono essere confrontati con quelli della votazione della settimana scorsa. Le discordanze possono essere discusse, o essere utilizzate come materiale per una lezione che verte su modo di prendere una decisione, sviluppo di un dibattito e ragionamento etico.

Alla fine dell'attività si può valutare quanto è stato appreso sui concetti di pianta, gene ed espressione dei tratti genetici usando nuovamente il questionario (*ETBE modulo 9*).

La discussione deve iniziare immediatamente dopo il gioco di ruolo!

Personaggi

FON: ruoli fondamentali COM: ruoli complementari

	Ruolo del personaggio		Nome dello studente
●	Giovanni Giusto	Sindaco Primo incarico da Sindaco, avvocato	FON
●	Bernardo Giraud	Assessore (Affari e Finanza) Contabile (di un'attività di commercio all'ingrosso e negozi), divorziato, responsabile dell'insediamento della ditta di trasporti	FON
●	Elisabetta Salvi	Assessore (Cultura ed Educazione) Insegnante di lingue, moglie del preside del liceo, dipinge paesaggi campestri	FON
●	Roberto Ricci	Assessore (Agricoltura ed Edilizia) Sposato, zio di Federico, azienda di suini (azienda familiare)	FON
●	Giovanni Dagnino	Assessore (Ambiente) Celibe, insegnante di biologia, apicoltore, naturalista	FON
●	Carolina Canepa	Consigliere (maggioranza) Fondatrice di in gruppo ambientalista (con Anna)	FON
●	Dario Bianchi	Consigliere (opposizione) Unico rappresentante di un piccolo partito politico	COM
●	Enrico Palma	Consigliere (opposizione) Membro di un ristretto gruppo di religiosi	FON
●	Gustavo Rezia	Consigliere (opposizione) Precedente Sindaco di Smalltown	COM
●	Roberto Parodi	TGP Amministratore delegato della TGP, figlio di un agricoltore locale	FON
●	Alessandro Prato	TGP Ingegnere Capo della TGP	FON
●	Giulia Calcagno	Società Nazionale per la Protezione Ambientale Esperto ambientale	COM
●	Tommaso Rossi	Università di Genova Ricercatore esperto del Dipartimento di Biochimica	COM
●	Edoardo Rizzo	Giornalista Giornalista del <i>The Tnews</i> da 30 anni	COM
●	Marco Toso	Giornalista Giornalista freelance della rivista <i>Hot news</i>	COM
●	Giovanna Bruzzone	Giornalista TV Giornalista freelance di una stazione televisiva locale	COM
●	Anna Firpo	Cittadina Attivista ambientale; moglie di un agricoltore, fondatrice di un gruppo di protezione ambientale (con Carolina)	FON
●	Ingrid Serra	Cittadina Membro del gruppo di protesta per la protezione ambientale "Pianeta Verde"	COM
●	Filippo Patrone	Cittadino Membro dell'Associazione Nazionale dei Consumatori	COM
●	Filippo Manelli	Cittadino Dipartimento di Etica, Istituto Nazionale di Filosofia ed Etica	FON
●	Osservatori		FON

Il Sindaco



Giovanni Giusto

Questo è il tuo primo mandato da Sindaco. Di professione sei un avvocato, ma a causa del tuo incarico politico il tuo socio ha assunto la direzione dello studio legale. L'anno prossimo si terranno le elezioni per il nuovo Consiglio comunale. Coinvolgere un'azienda di interesse, che porti un alto numero di assunzioni e dei vantaggi per la comunità locale in termini di tasse, sarebbe positivo per la tua immagine. Il precedente Sindaco Gustavo Rezia, attualmente all'opposizione, cerca in ogni modo di ostacolare i tuoi possibili successi.

Ti sei incontrato con Roberto Parodi della TGP. Avete discusso dei benefici e dei costi che deriverebbero dall'avvio di un'azienda di piante transgeniche nella tua città, oltre ai possibili vantaggi per la tua attività di avvocato.

Ad ogni modo, sei un idealista e desideri prendere una decisione che sia d'interesse per la città – ma quale potrebbe essere la decisione migliore a tuo vantaggio?

Essendo il Sindaco hai il ruolo di chairman al Consiglio comunale, così durante le riunioni (consigli comunali ed udienze pubbliche) farai in modo che la discussione si svolga secondo il programma e nel tempo stabilito.



Hai inoltre il compito di condurre il dibattito e nel caso ti sembri che si perda il controllo devi intervenire.

All'incontro pubblico hai invitato i seguenti esperti: Roberto Parodi, Giulia Calcagno, Tommaso Rossi e Filippo Patrone. Dopo una tua breve introduzione, a ogni persona sono concessi 5 minuti di intervento. Successivamente il pubblico ha circa 25 minuti per porre delle domande o esprimere delle opinioni (sono concessi un massimo di 4 minuti ad ogni domanda e risposta). Esperti, singole persone e gruppi possono anche distribuire volantini informativi, fascicoli, opuscoli, ecc. da loro preparati. Dopo il tuo compito è quello di fare una sintesi degli argomenti affrontati, con i pro ed i contro.

Il Consiglio comunale ha indetto una sessione pubblica in modo che non solo uno, ma tutti i membri del Consiglio possano intervenire. Tu presiedi il dibattito. Ogni membro del Consiglio comunale (maggioranza ed opposizione) ha un massimo di 3 minuti per esporre la sua opinione. Tu dovrai fare una sintesi dei differenti punti di vista, proporre una mozione al Consiglio, concedere un ulteriore breve dibattito e gestire la votazione.

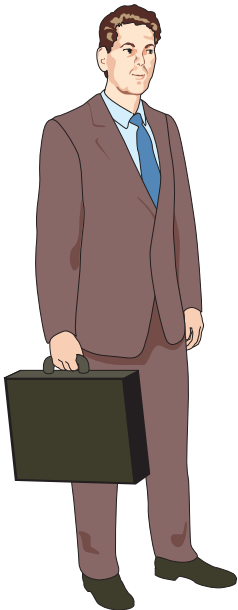
Allegati 0, 1, 2, 3, 5, 8

Assessore 1



Affari e Finanze

Bernardo Giraud



Divorziato. Sei il contabile di molti negozi e di un'attività di commercio all'ingrosso. Anche nel precedente Consiglio eri, assessore agli Affari e Finanze.

Insieme a Gustavo Rezia, il precedente Sindaco e tuo migliore amico, hai favorito l'insediamento nella città una ditta di trasporti che attualmente provoca numerosi problemi nel centro cittadino. Carolina Canepa e la Anna Firpo, insieme con altri abitanti della città, hanno organizzato un gruppo ambientalistico di protesta.

Hanno consegnato una petizione e presentato diverse soluzioni al Consiglio comunale per la costruzione di una tangenziale intorno alla città.

Da un lato esiste la possibilità che la tangenziale sia costruita con le tasse che potrebbero derivare dallo sviluppo dell'azienda *Caprifoglio*. Sei entusiasta di entrare in buoni rapporti con Carolina Canepa siccome la trovi simpatica ed hai buoni motivi di pensare di piacerle.

Dall'altro lato i gestori dell'attività di commercio di vendite all'ingrosso non sono d'accordo all'insediamento di un'azienda multinazionale in quest'area, in quanto potrebbe essere in diretta competizione con loro, oltre al fatto che stanno svolgendo ricerche su piante transgeniche. Ti hanno chiesto di usare la tua influenza di assessore.

Roberto Parodi, ti ha suggerito la possibilità di diventare uno dei ragionieri nella nuova azienda *Caprifoglio*.

Prepara la tua strategia.

Allegati 0, 1, 2, 3, 4, 5, 8

Assessore 2



Educazione e cultura

Elisabetta Salvi



Sei una insegnante di italiano, sposata con il preside del liceo. Nel tempo libero ti piace dipingere paesaggi campestri, fiori, ecc. Pensi che la manipolazione genetica sia contro natura e che la potrebbe alterare ed impoverire. Ti piace l'aspetto rurale del tuo paese e temi che un'invasione di persone dalla città rovinerebbe tutto. Secondo te, nessuno ha il diritto di manipolare geneticamente piante o animali! Per te, il traffico pesante che ogni giorno passa vicino alla scuola costituisce uno dei mali della società moderna. L'idea di vedere degli abeti luminosi nella bellissima foresta che circonda il tuo paese ti sconvolge. Riesci a trovare delle motivazioni per continuare a condurre una vita secondo natura priva di manipolazioni genetiche? Tuo marito, invece, è entusiasta del fatto che il paese possa espandersi perché ciò significherebbe più famiglie giovani e più studenti. La scuola ha bisogno di questo poiché il numero di iscritti è diminuito e senza la realizzazione della nuova azienda la scuola dovrà licenziare degli insegnanti. Come potresti uniformare le idee di tuo marito con le tue?

Allegati: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 8

Assessore 3



Agricoltura ed edilizia

Roberto Ricci

Sei il figlio di un coltivatore (in pensione). Quando hai preso il controllo dell'azienda i problemi legati a una eccessiva produzione di latte ti hanno costretto a dedicarti all'allevamento di suini. L'azienda di vendita all'ingrosso, un ramo della multinazionale FU, ti ha prestato i soldi necessari oltre ad un contratto sulle sementi di 20 anni. Il contratto cade tra due anni.



La tua azienda di suini produce un'enorme quantità di letame che suscita costanti conflitti sia con il tuo collega Giovanni assessore all'ambiente che con il gruppo ambientalista guidato dalla Carolina Canepa e la Anna Firpo.

Tuo fratello è venuto a perorare la causa di suo figlio Federico Ricci. Federico possiede una vasta area di terreno da arare che potrebbe essere venduto alla TGP ad un buon prezzo, ma questo comporterebbe la riduzione dell'area destinata al deposito di letame. Tu hai dei dubbi sui progetti della TGP;

modificare ciò che Dio ha creato condurrebbe inevitabilmente alla catastrofe. Dall'altro lato un voto a favore dell'azienda *Caprifoglio* significherebbe rendere Giovanni Dagnino un altro difensore dell'ambiente.

Sviluppa una strategia per assicurarti una soluzione alternativa all'eccessiva produzione di concime. Forse Federico Ricci, TGP o chiunque altro hanno qualcosa da proporre. Se no, sii fermo nel rifiutare la proposta della TGP.

Allegati: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 8

Assessore 4



Ambiente

Giovanni Dagnino

Insegnante di biologia nel liceo. Celibe. Dedichi la tua vita alla natura e in particolare modo all'apicoltura. Conosci il concetto di manipolazione genetica ma non ti piacciono i ricercatori che non conoscono la "vera" natura. Ti chiedi se ti sarà permesso portare i tuoi alvi vicino all'azienda di piante transgeniche. Cosa succederebbe se il polline di piante manipolate geneticamente giungesse a specie selvatiche?

Tu sei assessore all'ambiente da 11 anni. La Valutazione di Impatto Ambientale svolta sul progetto ti suggerisce molte ragioni per opposti alle realizzazioni dell'azienda.

In passato hai stretto rapporti con la multinazionale che possiede la TGP. Questa ha dei fermentatori sperimentali che trasformano il concime in biogas. Tu hai consigliato a molti proprietari di aziende agricole, come Roberto Ricci, di utilizzare questa tecnica. Questi non erano interessati perché non c'era mercato per il biogas e soprattutto perché Roberto si era già impegnato con la FU, suoi concorrenti. Forse ora il biogas potrebbe essere utilizzato dall'azienda della TGP e Roberto Ricci potrebbe essere persuaso e non deporre letame nel terreno di Federico Ricci.

Secondo te la costruzione dell'azienda TGP comporta alcuni vantaggi, ma anche diversi problemi. Tu temi che una volta emesse nell'ambiente le piante manipolate, possano causare la distruzione dell'equilibrio ecologico. Sai qualcosa sulle valutazioni di rischio svolte sui batteri, ma non riguardo le piante. Non hai ancora deciso come votare, aspetterai il dibattito dell'assemblea comunale.

Metti a fuoco il problema e valuta se questo progetto rappresenta una opportunità o un rischio per l'ambiente.

Allegati: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 8



Consiglieri comunali



Maggioranza

Carolina Canepa

Fai parte di un gruppo che si batte per la difesa ambientale, con Anna Firpo, moglie di un coltivatore e direttore di una azienda agricola biologica. Il gruppo sta cercando di allontanare il traffico pesante, specialmente quello portato dalle aziende di distribuzione, fuori dal centro cittadino. Hai inviato una petizione con più di 500 firme al Sindaco ed agli assessori di Smalltown. Non ci sono mai stati fondi sufficienti per costruire una tangenziale intorno alla città. Sai che la tua amica Anna Firpo è contraria alla costruzione dell'azienda, ma come Bernardo Giraud ti ha detto in privato pochi giorni fa,



l'azienda porterebbe soldi a sufficienza per la costruzione della tangenziale e

per molti altri progetti. Lui ti piace, ne hai fiducia e cercherai di convincere Anna che lo sviluppo del progetto della TGP è una cosa ottimale.

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 8

Opposizione

Dario Bianchi

Sei l'unico rappresentante di un piccolo partito politico. Non hai una precisa posizione sul permettere o no la costruzione dell'azienda. Secondo te questo progetto potrebbe portare occupazione, forse per tuo figlio maggiore che è all'ultimo anno di frequenza della facoltà di ingegneria. Non hai avuto il tempo di leggere le relazioni redatte dai membri del Consiglio, sicché aspetterai e seguirai l'andamento del dibattito. Prepara un'opposizione costruttiva.

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 8

Enrico Palma

Fai parte di un piccolo gruppo religioso. Pensi che nessuno debba alterare i caratteri ereditari degli organismi viventi, andrebbe contro la volontà di Dio. Con la manipolazione genetica l'uomo si sostituirebbe a Dio mancandogli di rispetto. Ti opponi caldamente all'assessore Bernardo Giraud per le sue idee capitalistiche.

Pensaci! Quali argomentazioni potresti esporre al dibattito per sostenere che la manipolazione genetica è contro la volontà di Dio?

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 8

Gustavo Rezia

Precedente Sindaco di Smalltown.

Bernardo Giraud nel tuo precedente Consiglio era assessore agli Affari e Finanze. E' uno dei tuoi migliori amici anche se è membro del partito avversario. Insieme avete favorito l'insediamento in Smalltown della ditta di trasporti che è oggi causa parecchio frastuono e problemi di traffico. Pensi che avresti dovuto essere eletto Sindaco di nuovo al posto di Giovanni Giusto. Sospetti che lui soddisfi i funzionari del partito per trarne profitto. Assicurati di conoscere a fondo i documenti e sviluppa una strategia per mettere Giovanni Giusto in ridicolo.

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 8

Rappresentanti della TGP



Alessandro Prato

Ingegnere capo



Nell'allegato 6 sono disponibili informazioni sul rilascio di MicroOrganismi Geneticamente Modificati (MOGM), nell'allegato 4 il rapporto rilasciato dal consulente ambientale. Devi trovare rapidamente nuove (e vecchie) prove per convincere il Consiglio comunale della sicurezza della coltivazione di piante transgeniche.

Allegati: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 + EIBE modulo 9

Roberto Parodi

Amministratore delegato – economia

Sei il figlio di un coltivatore di una delle più grandi aziende del paese. Ti sei laureato in economia all'Università di Genova ed attualmente sei uno degli amministratori delegati del Settore Nazionale della Multinazionale TGP (TransGenic Plants): L'azienda cerca un posto adatto per coltivare al più presto nuove piante transgeniche. Lo sviluppo di queste piante è costato all'azienda un miliardo di ECU. Fallire nell'intento è fuori questione. Per l'azienda questo può essere un successo o un totale fallimento. Tu desideri anche che il tuo paese usufruisca degli enormi vantaggi che ritieni possano derivare da queste piante transgeniche. Il consiglio di amministrazione ti ha impartito rigide istruzioni per raggiungere l'intento di ottenere un luogo adatto con manodopera e nel più breve tempo possibile!

Prepara una proposta da esporre al Consiglio sottolineando tutti i benefici per la comunità (finanziari, di occupazione e vantaggiosi per i commercianti del posto), per convincerlo a cambiare l'area richiesta da uso agricolo ad uso industriale. Cerca di anticipare le argomentazioni avversarie.

Cerca valide informazioni sull'argomento da utilizzare alla riunione del Consiglio (sono disponibili 5 minuti per l'intervento).

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 8

Esperti



Giulia Calcagno

Membro della Società Nazionale per la Protezione Ambientale

Raccogli tutte le informazioni possibili sul rilascio di MOGM nell'ambiente servendoti degli allegati 0, 1, 2, 3, 4, 6 e di altre fonti (*EIBE modulo 9*).

Preparati tutte le informazioni per poterle utilizzare alla riunione (sono disponibili 5 minuti per l'intervento).

Allegati 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 + EIBE modulo 9

Tommaso Rossi

Il più esperto Ricercatore del Dipartimento di Biochimica, Università di Genova

Raccogli tutte le informazioni possibili sul rilascio di MOGM nell'ambiente servendoti degli allegati 0, 1, 2, 3, 4, 6 e di altre fonti (*EIBE modulo 9*).

Preparati tutte le informazioni per poterle utilizzare alla riunione (sono disponibili 5 minuti per l'intervento).

Allegati 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 + EIBE modulo 9

Giornalisti



Edoardo Rizzo

**Giornalista del quotidiano locale
*Smalltown News***

Hai una cinquantina d'anni e sei un giornalista di *Smalltown News* da più di trent'anni. Sei conosciuto come una persona di alti ideali e puoi avere molta influenza sulla comunità. Hai una antipatia per Roberto Ricci, assessore all'agricoltura e all'edilizia. Sai che la sede possibile per l'azienda appartiene a Federico Ricci, nipote di Roberto. Hai scritto l'articolo Affari luminosi! Fuochi d'artificio in città! (*Allegato 5*). Scrivi un articolo per il tuo giornale sulla riunione del Consiglio comunale. Usa gli appunti che prenderai durante la riunione e alla stesura del verbale.

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 7, 8

Marco Toso

Giornalista freelance di una rivista di pettegolezzi di *Smalltown Hot News*



Pensi che Roberto Ricci agisca nell'interesse di *Smalltown* e in particolare dell'azienda *Caprifoglio* poiché la sua amicizia con la Carolina Canepa, moglie del proprietario, risale all'epoca della scuola. Sei anche entusiasta dell'idea di coltivare abeti luminosi e cercherai di metterti in contatto con Roberto Ricci per organizzare una campagna pubblicitaria a favore delle piante transgeniche.

Scrivi un articolo per il tuo giornale sulla riunione del Consiglio. Usa gli appunti che prenderai durante la riunione e alla stesura del verbale.

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 7, 8

Giovanna Bruzzone

Giornalista freelance della stazione televisiva locale, ZTV



Comprendi l'importanza della possibilità di nuovi posti di lavoro per la comunità. Quando eri giovane tuo padre ha perso il lavoro e tu senti ancora la paura e la tensione sopraggiunti sulla tua famiglia. Cercherai di intervistare il Sindaco e gli assessori dopo che avranno preso una decisione. Focalizzerai la possibilità di creare nuovi posti di lavoro. Sai poco o niente sulle biotecnologie.

Preparati per le interviste.

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 7, 8

Persone coinvolte



Anna Firpo

Sei la moglie di un agricoltore ed una ambientalista di idee estremistiche. Conduci un'azienda biologica e sei fermamente contraria ad ogni forma di manipolazione dei processi naturali con trasferimenti genetici. Il fatto che si possano coltivare delle piante che non necessitano di pesticidi e che sono resistenti ai virus e ad altri organismi, ti preoccupa perché potrebbe essere in competizione con il tuo nuovo progetto biologico nel quale hai investito molto. Di certo sei abbastanza astuta a non rivelarlo nella riunione del Consiglio.

Insieme a Carolina Canepa hai organizzato un gruppo di protezione ambientale. Il gruppo sta cercando di spostare il traffico pesante, soprattutto quello dell'azienda di trasporti, fuori dal centro cittadino. Hai inviato una petizione con più di 500 firme al Sindaco ed agli Assessori di Smalltown. Non ci sono mai stati fondi sufficienti per costruire una tangenziale.

Prepara delle domande provocatorie per la riunione.

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 8

Filippo Patrone

Rappresentante dell'Associazione Nazionale dei Consumatori.

Pensi che non deriverà nessun beneficio dalla coltivazione di abeti luminosi e certamente non dalle piante di caffè che potrebbero essere una rovina per una parte dell'economia dei Paesi dell'Africa Centrale e del Sud e Centro America. Hai preparato una petizione con 425 firme. Mostrerai la petizione alla riunione del Consiglio.

Prepara delle osservazioni alla proposta della TGP soprattutto sui possibili effetti sui Paesi del Terzo Mondo. Usa gli articoli di giornale.

Prepara informazioni valide da usare alla riunione del Consiglio (sono disponibili 5 minuti per l'intervento).

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 7, 8

Filippo Manelli

Direttore dell'Istituto Nazionale di Filosofia ed Etica

Vuoi partecipare alla sessione sull'insediamento dell'azienda. Ti piacerebbe inserirti nella discussione e mostrare a tutti i loro errori di pensiero. Tu non hai interesse alla decisione finale, ma solo ai differenti modi di ragionamento.

In questo gioco di ruolo, avrà luogo un'accesa discussione con lo scopo di chiarire al paese i vantaggi e gli svantaggi del progetto di ampliamento dell'azienda *Caprifoglio*. Nel corso della discussione il benessere del paese non sarà mai prioritario. Molte persone, per una infinità di ragioni, cercheranno di condurre la discussione in una direzione vantaggiosa per ognuno di loro e, perciò, di influenzare la decisione del Sindaco e degli assessori. Per te che sei esperto di etica uno dei principali compiti è quello di evidenziare gli argomenti caratterizzati da "conclusioni naturalistiche sbagliate" nella discussione. Cioè ogni argomento errato, emerso durante la discussione, e basato sul fatto che le persone pensano che quello che in natura già succede possa essere portato avanti dall'umanità senza che l'etica venga presa in considerazione. Tu sai che questo è un concetto sbagliato, le azioni degli uomini hanno sempre bisogno di una giustificazione etica, sicché nessun argomento può basarsi su giudizi che contengono un concetto naturalistico errato!

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 8, 9

Ingrid Serra

Membro del gruppo di protesta per la protezione ambientale "Pianeta Verde"

Sei molto preoccupata sui possibili effetti di questa nuova tecnologia, per l'economia e l'ambiente dei paesi in via di sviluppo. Trovi sostegno in Filippo Patrone, rappresentante dell'Associazione Nazionale dei Consumatori. Trova gli argomenti che sostengono la tua opinione negli allegati 5, 6 e ogni altra fonte che ritieni utile.

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8

Osservatori



Note sugli osservatori

In questo gioco di ruolo, si verificherà una discussione controversa al fine di sottolineare i vantaggi e gli svantaggi per paese portati dall'ampliamento dell'azienda *Caprifoglio*. Nel corso della discussione il benessere del paese non è sempre prioritario. Molte persone, per una infinità di ragioni, cercheranno di individuare nella discussione una direzione vantaggiosa per ognuno di loro e perciò di influenzare la decisione del Sindaco e degli assessori.

Come osservatore valuterai la discussione. Per questo ti sarà d'aiuto sapere che esistono due differenti tipi di giudizio:

- Giudizi descrittivi che descrivono o ritraggono un fatto, per esempio
Il colore di un fiore di petunia si può modificare con l'ingegneria genetica.
- Giudizi normativi che valutano i fatti o un'azione; essi indicano se un'azione è giusta o sbagliata, per esempio
*E' sbagliato cambiare il colore del fiore di petunia in quanto l'uomo si sostituirebbe a Dio.
L'uomo può cambiare il colore del fiore della petunia con l'ingegneria genetica perché si crea una nuova pianta coltivata che può dare piacere alle persone e perché la sua produzione può portare dei profitti.*

Compiti degli osservatori:

- Segna le opinioni dei partecipanti durante la riunione. In una tabella indica i pro ed i contro dello sviluppo della TGP.
- Indica le argomentazioni più importanti e prepara un riassunto del dibattito.
- Decidi quali argomentazioni devono essere considerate più importanti dai consiglieri.
- Decidi quali opinioni sono descrittive e quali normative..

Allegati: 0, 1, 2, 3, 5, 8, 9

Personaggi



Sindaco

Giovanni Giusto

Questo è il suo primo incarico di Sindaco. Nella sua vita professionale, è un avvocato, ma a causa del suo incarico politico, il suo socio ha preso la direzione dello studio legale. Le prossime elezioni avverranno l'anno venturo.

Assessore 1 (Affari e Finanze)

Bernardo Giraud

Divorziato. E' il contabile di molti negozi e di un'attività di commercio all'ingrosso. Nel precedente Consiglio era, assessore agli affari e finanze. Insieme a Gustavo Rezia, il precedente sindaco e suo migliore amico, ha favorito l'insediamento nella città di una ditta di trasporti che attualmente provoca numerosi problemi nel centro cittadino. Carolina Canepa e Anna Firpo insieme con altri abitanti della città, hanno organizzato un gruppo ambientalistico di protesta contro il traffico ed il rumore. Esse hanno consegnato una petizione e presentato diverse soluzioni al Consiglio comunale per la costruzione di una tangenziale intorno alla città. Sussiste la possibilità che la tangenziale sia costruita con le tasse che potrebbero derivare dallo sviluppo dell'azienda *Caprifoglio*.

Assessore 2 (Educazione e Cultura)

Elisabetta Salvi

E' una insegnante di italiano, sposata con il preside del liceo. Nel tempo libero le piace dipingere paesaggi campestri, fiori, ecc.

Assessore 3 (Agricoltura, Edilizia)

Roberto Ricci

E' il figlio di uno dei minori coltivatori. Quando suo padre è andato in pensione ha preso il controllo dell'azienda, ma per i problemi legati a una eccessiva produzione latte, ora si è dedicato all'allevamento intensivo di suini. L'azienda di vendita all'ingrosso, un ramo della multinazionale FU, gli ha prestato i soldi necessari oltre ad un contratto sulle sementi di 20 anni. Il contratto scadrà tra due anni. Per l'enorme quantità di letame che la sua azienda di suini produce ha costanti conflitti sia con il tuo collega Giovanni Dagnino, assessore all'ambiente e con gruppo ambientalista guidato da Carolina Canepa e Anna Firpo.

Assessore 4 (Ambiente)

Giovanni Dagnino

Insegnante di biologia nel liceo. Celibe. Dedicata la sua vita alla natura e in particolare modo all'apicoltura. Conosce il concetto di manipolazione genetica ma non gli piacciono i ricercatori che non conoscono la "vera" natura. E' assessore all'ambiente da 11 anni.

Consigliere comunale

Carolina Canepa (Maggioranza politica)

Fa parte di un gruppo che si batte per la difesa ambientale, con Anna Firpo, moglie di un coltivatore e direttore di una azienda agricola biologica. Il gruppo sta cercando di allontanare il traffico pesante, soprattutto quello portato dalle aziende di trasporti, fuori dal centro cittadino. Ha inviato una petizione con più di 500 firme al Sindaco ed agli assessori di Smalltown. Non ci sono mai stati fondi sufficienti per costruire una tangenziale intorno alla città.

Consigliere comunale

Dario Bianchi (Opposizione)

E' l'unico rappresentante di un piccolo partito politico.

Consigliere comunale

Enrico Palma (Opposizione)

Fa parte di un piccolo gruppo religioso.

Consigliere comunale

Gustavo Rezia (precedente Sindaco di Smalltown)

Bernardo Giraud nel suo precedente Consiglio era assessore agli Affari e Finanze. E' uno dei suoi migliori amici anche se è membro del partito avversario. Insieme hanno favorito l'insediamento in Smalltown di una ditta di trasporti che è oggi causa parecchio frastuono e problemi di traffico.

Alessandro Prato

Ingegnere Capo alla TGP

Roberto Parodi

Amministratore delegato (economia) alla TGP. E' il figlio di un coltivatore di una delle più grandi aziende del paese. Si è laureato in economia all'Università di Genova ed attualmente è uno degli amministratori delegati del

settore nazionale della multinazionale TGP (TransGenic Plants): L'azienda cerca un posto adatto per coltivare al più presto nuove piante transgeniche. Lo sviluppo di queste piante è costato all'azienda un miliardo di ECU.

Giulia Calcagno

Membro della Società Nazionale per la Protezione Ambientale – esperto.

Tommaso Rossi

Ricercatore del Dipartimento di Biochimica, Università di Genova – esperto.

Marco Toso

Giornalista freelance di una rivista di pettegolezze di Smalltown *Hot News*

Giovanna Bruzzone

Giornalista freelance della stazione televisiva locale, ZTV

Anna Firpo

E' la moglie di un agricoltore ed una ambientalista di idee estremistiche. Conduce un'azienda biologica ed è fermamente contraria ad ogni forma di manipolazione dei processi naturali con trasferimenti genetici. Insieme a Carolina Canepa ha organizzato un gruppo di protezione ambientale. Il gruppo sta cercando di spostare il traffico pesante, soprattutto quello dell'azienda di trasporti, fuori dal centro cittadino. Hanno inviato una petizione con più di 500 firme al Sindaco ed agli assessori di Smalltown. Non ci sono mai stati fondi sufficienti per costruire una tangenziale.

Filippo Manelli

Direttore dell'Istituto Nazionale di Filosofia ed Etica

Filippo Patrone

Rappresentante dell'Associazione Nazionale dei Consumatori. Pensa che derivino degli svantaggi per l'economia dei Paesi del Terzo Mondo, ha preparato una petizione di 425 firme.

Ingrid Serra

Membro del gruppo di protesta di protezione ambientale "Pianeta Verde"

Edoardo Rizzo

Giornalista del quotidiano locale *Smalltown News*. Ha una cinquantina d'anni ed è un

giornalista di *Smalltown news* da più di trent'anni. E' conosciuto come una persona di alti ideali e può avere molta influenza sulla comunità.

Osservatori

Osservano e valutano il modo in cui viene presa la decisione.

Dicerie su ...

Il Sindaco Giovanni Giusto

Il prossimo anno si terranno le elezioni. Accogliere un'azienda importante, con un alto numero di nuovi posti di lavoro ed elevate entrate di tasse gli manterrebbe la carica.

Elisabetta Salvi

Suo marito, è entusiasta del fatto che il paese possa espandersi perché ciò significherebbe più famiglie giovani e più studenti. La scuola ha bisogno di questo poiché il numero di iscritti è diminuito e senza la realizzazione della nuova azienda la scuola dovrà licenziare degli insegnanti.

Bernardo Giraud

Si dice che sia innamorato di Carolina Canepa e che farebbe qualsiasi cosa per accontentarla. Sta inoltre facendo il possibile per trovare i fondi per costruire la tangenziale. L'ampliamento dell'azienda Caprifoglio potrebbe essere la soluzione dei suoi problemi sentimentali.

Ambientazione



Smalltown è un piccolo paese di campagna con una superficie 60.5 km² ed una popolazione di 20.535 abitanti. Negli anni '40 la maggior parte della popolazione attiva di Smalltown lavorava in aziende agricole o nella fabbrica siderurgica che si trovava a circa 50 Km da Smalltown. A causa della automazione agricola, della produzione di latte e carne superiore alla richiesta e del declino dell'industria siderurgica, la disoccupazione ha raggiunto gradatamente il 25% della popolazione attiva. Nello stesso tempo, il numero degli abitanti ha smesso di crescere e, talvolta, è diminuito. La popolazione di Smalltown è prevalentemente costituita da persone anziane.

Il precedente Sindaco ed il Consiglio comunale hanno provato ad attirare l'interesse delle Piccole e Medie Imprese (PMI); sono riusciti nell'intento soltanto con una ditta di stoccaggio e di distribuzione e con un commerciante di sementi all'ingrosso. Quest'ultimo gestisce una filiale del Consorzio Agrario multinazionale (FU) che impresta denaro agli agricoltori che sono desiderosi di convertire la propria attività agricola tradizionale nell'allevamento intensivo di suini e pollame. La ditta di trasporto ha portato nuovi posti di lavoro, ma anche numerosi problemi (inquinamento acustico, incidenti stradali ...). Un'altra azienda locale, *Caprifoglio*, specializzata nella coltivazione di piante ornamentali, è quasi sul punto di fallire.

L'azienda *Caprifoglio* fa parte di Smalltown da oltre quarant'anni. Nel periodo di massima attività, vi lavoravano 12 operai e 2 impiegati, oggi; Giuliana Sarti, il proprietario, è costretto a condurre l'attività con 3 operai. Sta considerando se vendere o espandersi, ma per questo occorrono degli investitori.

L'anno prossimo si terranno le elezioni per un nuovo Consiglio comunale, l'attuale Consiglio è seriamente intenzionato ad favorire l'insediamento di nuove industrie in gradi di avvantaggiare i commercianti locali, creare nuovi posti di lavoro, con un minimo impatto ambientale, e forse richiamare nuovi abitanti con le loro famiglie.

Roberto Parodi, figlio del coltivatore di una delle più grandi aziende agricole del paese, ha

studiato economia all'Università di Genova ed oggi è uno degli amministratori delegati del settore nazionale della multinazionale TGP (TransGenic Plants) che si occupa di sementi, piante, fertilizzanti, attrezzatura agricola e bio-industria. La sua azienda desidera attivare una unità di coltivazione in cui le piante transgeniche coltivate e testate su piccola scala nei loro centri di ricerca, possano essere testate in campo e, dopo aver conseguito i dovuti permessi, possano essere messe in produzione. Per attuare ciò hanno bisogno di una estesa area di terreno dove collocare l'azienda agricola, personale con nozioni di agricoltura/orticoltura, alloggiamenti per il personale scientifico ed amministrativo ed edifici appropriati.

Roberto Parodi si è incontrato privatamente con il Sindaco ed con alcuni dei consiglieri. Il mese successivo, è stato trasmesso al Consiglio comunale una domanda formale, richiedente il permesso di espandere l'azienda *Caprifoglio* con un campo sperimentale e con un'unità di coltivazione per piante transgeniche. Come inizio, essi intendono coltivare degli abeti che si illuminano, eccellenti per Natale e per illuminare le strade, e successivamente una pianta transgenica di caffè in grado di crescere facilmente nel nostro clima e anche nelle zone più settentrionali di Europa.

La TGP ha assunto la direzione l'azienda *Caprifoglio*, ma poiché questa attività familiare è così radicata nella Comunità locale, di TGP ha deciso mantenere il nome ed ha lasciato che Giuliano Sarti fosse uno degli amministratori di gestione, responsabile di PR.

In vista dell'alto costo di investimento e dei vantaggi per la Comunità in termini di tasse, la TGP ha chiesto al Consiglio comunale di contribuire al progetto. E' stato richiesto un finanziamento per allestire un'area fabbricabile per la costruzione di laboratori e di uffici, e per la costruzione di strade ed infrastrutture di pubblica utilità. La valutazione della somma in questione è di £ 581.700.000. Per questo progetto la TGP comprerebbe l'azienda agricola adiacente di Federico Ricci, ma prima occorre modificare la destinazione dell'azienda da uso agricolo (come indicato nel National Land Structure Development Plan) ad area d'uso industriale. Spetta ora al Consiglio comunale decidere se consentire o no l'attuazione di questo progetto e, se sì, stabilire le condizioni.

Caprifoglio

Un futuro luminoso

Caprifoglio è una moderna azienda di sementi del XXI secolo. Le nuove scoperte in biotecnologia vegetale hanno permesso di crescere delle piante per nuovi interessanti impieghi.

Prevediamo un grande interesse per i nostri alberi luminosi che si possono utilizzare per illuminare la strada, come alberi di Natale e per aumentare la sicurezza nei luoghi pubblici.

Le nostre invenzioni vi piaceranno!



Un tipo di illuminazione

I ricercatori dell'azienda *Caprifoglio* sono riusciti a trasferire il gene responsabile della luminosità emessa dalla lucciola, *Lampyris nocticula*, in un abete, *Picea abies*. Il gene codifica un enzima che permette all'organismo di emettere la luce. L'energia richiesta per l'intero processo è prodotta naturalmente! In questi alberi l'energia che deriva dalla fotosintesi è convertita direttamente in luce. Un modo economico ed ecologicamente accettabile di produrre luce.

Un naturale processo di trasformazione

Il trasferimento del gene "emettente luce" è stato effettuato usando una tecnica convalidata. I ricercatori azienda *Caprifoglio* sono riusciti ad introdurre il gene direttamente nel nuovo nucleo della cellula utilizzando una tecnica di iniezione impiegata con successo in altre coltivazioni commerciali. Questo particolare gene è già stato trasferito nella pianta di tabacco come gene indicatore (legato ad un altro gene di interesse) per indicare la riuscita del trasferimento genetico.

Durante il giorno questi abeti appariranno come i comuni alberi. Solo con l'oscurità, durante la notte, i nostri alberi si illumineranno. Gli abeti dell'azienda *Caprifoglio* hanno ereditato il gene da entrambi i genitori e si è sviluppata una nuova tecnica speciale per assicurare che il gene trasformato si manifesti solo all'estremità dei rami. Gli alberi liberano polline sterile per evitare che il gene si diffonda nelle naturali coltivazioni di abeti della zona.



Il potenziale dell'abete luminoso

Il potenziale del nuovo albero è enorme. L'azienda *Caprifoglio* è già stata contattata da parecchie aziende d'oltreoceano.



Questi alberi sono di grande interesse come alberi di Natale per le famiglie con bambini piccoli. Per i motivi di sicurezza spesso è un rischio mettere le candele sugli abeti. Le luci elettriche necessitano di un filo di corrente che rende difficile la danza intorno all'albero senza il pericolo di inciamparsi in esso. Servirsi di un albero che si illumina è più sicuro!



Per poter emettere luce l'albero deve essere vivo. Gli alberi vengono consegnati in vasi e dopo l'uso si possono tenere in giardino per parecchi anni. La bella tradizione di avere un albero di Natale in ogni casa tutti gli anni, comporta il fatto che ogni anno venga occupato un appezzamento di terreno per coltivare nuovi alberi. L'albero che si illumina riciclabile è una valida soluzione ecologica a questo problema.



Gli alberi che si illuminano possono essere piantati lungo il bordo della strada, riducendo quindi la necessità di lampioni. Un'altra soluzione ecologica che rappresenta un risparmio per i contribuenti. Permetteranno una guida più sicura e più confortevole.



Un altro utilizzo è quello di piantare questi alberi in parchi pubblici, in piazze e vicino a case o a banche per fermare l'incremento della violenza e i furti nelle vie durante le ore notturne. Possono anche rendere più facile la perlustrazione di queste zone nella notte.



Nelle zone più settentrionali d'Europa le giornate invernali sono molto brevi. Per alcune persone la mancanza di luce durante il giorno è causa di problemi nervosi che li costringono a trasferirsi più a sud. In queste zone gli alberi luminosi possono aumentare le ore di luce e quindi dare alla gente una migliore qualità di vita. La popolazione del mondo sta crescendo e può essere importante il fatto che la gente resti in queste regioni.

Con tutti questi potenziali, sussiste una buona possibilità di esportare l'albero che si illumina e l'azienda *Caprifoglio* pensa che ne deriverà un aumento di occupazione per la comunità.

Esistono rischi?

I rischi possibili associati alla diffusione delle piante transgeniche sono stati attentamente valutati dagli scienziati e dalla Commissione Europea. Si sono sviluppate delle strategie per superare ogni problema. Lo scopo della valutazione di rischio è di accertarsi che non emerga nessun effetto secondario imprevisto, allorché le piante modificate geneticamente vengono introdotte nel mondo naturale. Sono state valutate tre situazioni differenti:

- Possibile trasferimento di materiale genetico in altri organismi
- L'impatto ambientale
- Gli effetti sulla salute

Per l'azienda *Caprifoglio* è molto importante che la coltivazione di questo nuovo prodotto non comporti alcun rischio. Prima presentare il progetto è stata effettuata una valutazione di rischio in accordo alle direttive dell'Unione Europea.

Le autorità della comunità hanno chiesto che venisse effettuato un alto numero di valutazioni di rischio. Abbiamo monitorato diverse specie di uccelli che normalmente vivono sugli abeti. Essi sono stati alimentati con i semi dagli alberi che si illuminano. Parimenti si è osservato il comportamento degli scoiattoli quando raccolgono e mangiano i semi delle pigne. Abbiamo controllato l'eventuale dispersione di polline dell'abete luminoso al momento dell'impollinazione. Non abbiamo rilevato abeti luminosi al di fuori dell'area di esperimento. Tutte queste prove hanno indicato la presenza di rischi trascurabili per la salute o l'ambiente.

L'azienda *Caprifoglio* ha avuto sempre buoni rapporti con la comunità e un rapporto personale con molte famiglie in questa zona. Siamo rispettati per la nostra onestà negli affari e nel lavoro. Il nostro nuovo tipo di coltivazione è il risultato della combinazione tra la capacità di alcuni degli migliori esperti nel mondo e le nostre tradizionali regole di un lavoro d'alta qualità. Siamo quindi fieri che l'azienda *Caprifoglio* possa presentare questo nuovo genere di vita al mondo.

Future coltivazioni

Abbiamo già un altro tipo di coltivazione in fase di sviluppo. Una pianta del caffè resistente al freddo, che è in grado di crescere nei paesi freddi. E' stato trasferito un gene preso da una passera di mare che vive normalmente nel mare intorno alla Groenlandia. Gli scienziati hanno già coltivato degli ontani resistenti al freddo usando lo stesso gene con risultati molto buoni.

Questo prodotto fa parte del nostro progetto di aiuto ai Paesi del Terzo Mondo, che ha lo scopo di aiutare i coltivatori del caffè, dando loro una migliore base per la loro produzione. Attualmente, nelle zone da sempre destinate a questa coltivazione, la produzione del caffè diminuisce drasticamente nei periodi freddi. Il nostro programma, che è sostenuto dalla FAO (Food and Agriculture Organisation), stabilisce che la nuova pianta di caffè sia coltivata nell'azienda *Caprifoglio* in collaborazione con gli scienziati dai Paesi del Terzo Mondo. Progettiamo di iniziare la coltivazione del caffè in una piccola zona nel nord della Svezia per testare gli esemplari selezionati in base alla qualità del caffè prodotto.

Futuri prodotti!!

Un alimento per animali domestici che riduce la quantità degli escrementi. I cani lasciano spesso i loro escrementi per le strade creando un problema. Questo alimento potrà ridurre drasticamente questo problema!

Un mais speciale che è in grado di ridurre il livello del colesterolo nel sangue. Il colesterolo è causa di molti decessi nella nostra società. Questo prodotto ha potuto ridurre il problema senza la necessità di alterare le abitudini di consumo.

Dove è possibile ottenere ulteriori informazioni?

Sarà per noi un piacere esservi d'aiuto. Non esitate a mettervi in contatto per avere maggiori informazioni e per conoscere i dettagli del nostro piano sviluppo. Prego telefonare a : 007 557 665.

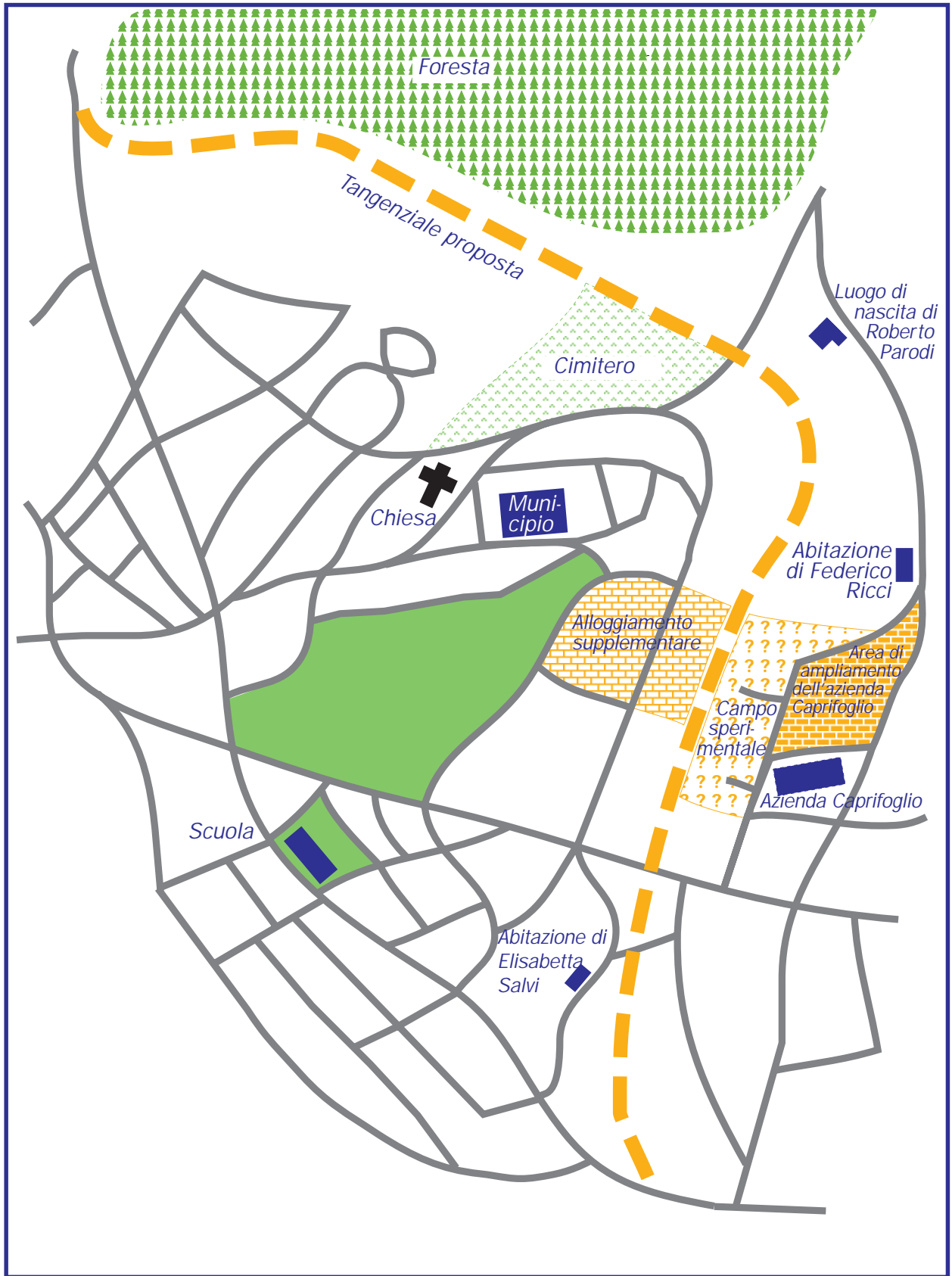
Sinceramente Vostro

Giuliano Sarti

Giuliano Sarti
Amministratore delegato



Piantina della città



Consulenza al Consiglio comunale di Smalltown sulla posizione del campo sperimentale dell'azienda *Caprifoglio*.

Rapporto del consulente ambientale

In risposta alla vostra lettera del 21 luglio, ho studiato con attenzione i dati presentati dall'azienda *Caprifoglio* e sottopongo alla vostra attenzione le mie osservazioni.

È ben noto che una singola modifica genetica, come quella proposta dall'azienda *Caprifoglio* del gene che provoca l'emissione di luce, ha un'alta probabilità di non manifestarsi nella generazione successiva. Dal mio punto di vista usando questa tecnica non è garantita una coltivazione stabile.

Un importante aspetto poco noto è l'impatto che queste piante manipolate geneticamente hanno sull'ambiente.

L'inserimento di monoculture nei campi di coltivazione va sempre di pari passo ad un uso enorme di insetticida e diserbanti per proteggere una coltura importante. E' probabile che sia questo il caso dei campi coltivati dell'azienda *Caprifoglio*, non sono stati presentati dati sull'uso di questi prodotti chimici alla presentazione dell'azienda *Caprifoglio*.

Nella ripartizione dei terreni il cambiamento richiesto causerà un'ulteriore riduzione delle aree destinate ad ambienti naturali, che già stanno scomparendo troppo rapidamente.

Sussiste anche il rischio che le piante geneticamente modificate si diffondano nell'ambiente e che prevalgano sulle specie di piante naturali. Gli esperimenti effettuati dall'azienda *Caprifoglio* sono stati svolti in tempi troppo brevi per escludere questa possibilità.

La posizione di questi campi coltivati con gli alberi luminosi potrebbe favorire una diffusione di questi alberi in Europa, cambiando il continente in una terra dove non ci sarebbe più differenza fra la notte e giorno. Ne potrebbero derivare conseguenze disastrose nei cicli naturali e nell'equilibrio ecologico. Gli esperimenti svolti per valutare l'impatto ecologico sono stati effettuati in piccola scala. Sono necessari ulteriori esperimenti che tengano conto degli animali notturni quali gufi e roditori, delle piante fondamentali e di funghi e batteri del terreno.

Il rischio di un naturale trasferimento di DNA in altre piante (che potrebbero cominciare ad emettere luce) non è stato valutato sufficientemente dai ricercatori dell'azienda *Caprifoglio*. Sono necessari ulteriori studi per escludere questa possibilità.

L'azienda *Caprifoglio* non ha valutato nel suo progetto i rischi per la salute degli esseri umani, degli animali o di altre piante.

Suggerisco quindi al Consiglio di rifiutare la richiesta dell'azienda *Caprifoglio* di usare questa zona per coltivare piante geneticamente modificate.

Luciano Di Maio

Prof. Luciano Di Maio
Università di Genova
Dipartimento di Protezione Ambientale

Affari luminosi! Fuochi d'artificio in paese!

Smalltown può riguadagnare il valore perduto? Il Consiglio comunale ha il nostro futuro nelle sue mani.

Dal nostro giornalista locale – Enrico Biagi

Smalltown rimarrà addormentato per sempre o si sveglierà dal torpore?

Correva voce che stava accadendo qualcosa di importante riguardo gli alberi ed i laboratori di tecnologia genetica, ma poco era di dominio pubblico.

Alla fine l'azienda *Caprifoglio* ha annunciato:

UN FUTURO RAGGIANTE.

FUOCHI D'ARTIFICIO, si potete chiamarli proprio così. Un'invenzione nuova di zecca che può essere di grande importanza per tutti noi che viviamo in Smalltown, ma anche per tutti quelli che si occupano di ambiente. Lasciatemi spiegare.

Riuscite ad immaginare di uscire per la campagna in un pomeriggio di novembre buio e nebbioso e di vedere tutti i campi illuminati da alberi di Natale?

Riuscite ad immaginare i nostri parchi, oggi tetri e deserti, scintillanti di un bel chiarore nelle notti d'inverno? Una luce di origine naturale che viene prodotta dagli alberi creando un gradevole bagliore.

La campagna luminosa e la fragranza degli abeti sarà preferibile ai suini o al pollame. Il problema del concime che ha sollevato tante polemiche nei paesi vicini, può essere risolto dalla stessa azienda. Questo potrebbe porre termine alla paura delle stradine buie; i

bambini che giocano all'aperto potrebbero essere sempre al sicuro.

Ieri, alla conferenza stampa, i dirigenti della TGP hanno presentato il primo albero che si illumina naturalmente mai visto nel mondo. Eravamo entusiasti. Un albero di Natale, che brilla in modo gradevole senza lampadine o candele, ma solo con una luce incantevole emanata dai piccoli ramoscelli.

Tutto questo è stato reso possibile con una nuova ed emozionante "tecnologia di manipolazione genetica". Gli scienziati hanno preso un gene da una luciola e lo hanno trasferito nel nostro comune albero di Natale – e il gene è rimasto attivo!

La TGP, i nuovi proprietari dell'azienda *Caprifoglio*, ha speso milioni nella ricerca per portare in così poco tempo questa idea alla fase di produzione. Hanno affermato che Smalltown può offrire un clima eccellente, un terreno adatto e gli approvvigionamenti idrici necessari. Inoltre conoscono già la zona e sanno che siamo in grado di fornire operai sia capaci che esperti di agricoltura.

Alcune delle persone coinvolte in questa questione sono ben conosciute in Smalltown. Esse hanno ben chiaro i benefici che deriverebbero per tutti noi se la città potesse procedere alle modifiche richieste da apportare alle infrastrutture per accogliere la TGP.

Saranno necessari dei terreni per sperimentare e dei campi per avviare una coltivazione commerciale. Essi hanno bisogno anche di terreni per nuove costruzioni per accogliere uffici e laboratori di ricerca.

Un nuovo prodotto di questo rilievo è importante per il paese così come per la nazione. Naturalmente l'azienda *Caprifoglio* si è rivolta agli organi governativi preposti ed agli esperti necessari per chiarire tutti gli aspetti legali ed ambientali.

Questa città, con i suoi splendidi dintorni, può mantenere un'economia rurale di successo con questi mezzi, proteggendosi dall'impatto dei cambiamenti che si stanno affermando nell'agricoltura di tutta la Nazione.

Alla conferenza gli esperti consultati dall'azienda *Caprifoglio* hanno assicurato che le metodiche impiegate sono state ben delineate e testate, e sono state applicate per molti anni in laboratorio. Se il Consiglio Comunale appoggia questo progetto e vota a suo favore, l'azienda *Caprifoglio* può ottenere raccolti innovativi e più entusiasmanti da vendere che aumenteranno sia l'occupazione che l'economia di Smalltown.

Attenzione, questa è un'invenzione di importanza mondiale che si potrebbe collocare facilmente altrove.

Sviluppo delle analisi di rischio per un rilascio sicuro di organismi geneticamente modificati nell'ambiente: profilo del dibattito internazionale.

N. Bergmans

Vi presentiamo una descrizione dei principi generali di analisi di rischio e del modo in cui questi principi sono applicati alle piante geneticamente modificate. Ciò che segue è l'interpretazione personale dell'autore dello stato dell'arte della discussione internazionale; egli non riporta il punto di vista ufficiale di ogni partecipante alla discussione.

Sicurezza in biotecnologia

La biotecnologia è quella parte di tecnologia che si occupa dell'utilizzo e dello sfruttamento degli organismi viventi per fare fronte alle richieste dell'umanità. Differisce dalle altre discipline tecnologiche in quanto si occupa di organismi viventi, proponendo particolari aspetti pratici ed etici.

In biotecnologia la sicurezza è garantita dall'applicazione delle analisi di rischio e da una successiva gestione di rischio specifica nelle differenti fasi di sviluppo d'un prodotto biotecnologico. In questo articolo, metteremo a fuoco la sicurezza dagli MOGM (MicroOrganismi Geneticamente Modificati) come un aspetto della sicurezza in biotecnologia. Considereremo alcuni dei concetti che sono stati sviluppati per una sicura coltivazione ed un uso sicuro degli MOGM.

Uno sviluppo graduale

Come ogni progresso scientifico, lo sviluppo di un MOGM procede in modo graduale attraverso un certo numero di fasi. Il concetto di sviluppo graduale è stato il concetto chiave nel dibattito sulla sicurezza in biotecnologia. Ad ogni fase si procede in questo modo, le informazioni di rilievo della fase precedente sono analizzate prima di passare alla fase seguente. Le valutazioni di sicurezza sono sempre parte intrinseca di questo processo e ad ogni fase si sviluppa una analisi di rischio, per decidere se si può passare alla fase seguente e, in caso affermativo, progettare una

gestione di rischio adatta alla fase seguente.

La realizzazione di una nuova coltivazione di piante geneticamente modificate, per esempio una pianta di patata con un gene batterico che codifica la sintesi di una proteina insetticida (tossina), che causerà un certo grado di resistenza all'insetto parassita nella pianta di patata, può servire da esempio di uno sviluppo graduale.

Il processo comincia con una fase di progettazione, che raccoglie tutte le informazioni disponibili su: la pianta; l'insetto che è il particolare parassita della pianta; le proteine insetticida disponibili e le loro caratteristiche; le strategie necessarie per isolare il gene che codifica la proteina tossica; i metodi disponibili per ottenere una sintesi della tossina nella pianta a livelli utili.

Seguono diverse tappe. Il gene è isolato dall'organismo di origine, in questo caso un esemplare del *Bacillus thuringiensis*. Il gene viene caratterizzato (solitamente viene determinata l'intera sequenza). Esso viene legato ai geni che regoleranno la sua espressione nel futuro ospite, la pianta di patate. Il pacchetto delle informazioni genetiche è poi trasferito nell'*Agrobacterium tumefaciens*, questo batterio ha la capacità naturale di trasferire le informazioni genetiche nelle cellule della pianta. L'*Agrobacterium tumefaciens* modificato è usato per infettare le cellule della pianta di patata, che assumeranno il DNA estraneo e lo integreranno nel loro DNA cromosomico. In questo modo si ottiene una cellula geneticamente modificata della pianta di patata. Da ciascuna di queste cellule si possono ottenere nuove piante.

Le fasi successive riguardano lo studio del rendimento delle piante geneticamente modificate. L'espressione della caratteristica richiesta (sintesi della tossina insetticida) è limitata a parti specifiche della pianta, senza

effetti secondari apprezzabili sulla crescita e sullo sviluppo generale della pianta. Le piante migliori vengono selezionate effettuando degli esperimenti su culture cellulari cresciute in laboratorio e in serra, impegnandosi di testare eventuali piante che derivano da questi campi sperimentali.

Analisi di rischio in biotecnologia

L'analisi di rischio dello sviluppo di un MOGM dipende dalle caratteristiche dell'organismo utilizzato, dai caratteri genetici trasferiti, dall'ambiente in cui è avvenuto il trasferimento e dall'interazione di tutti questi aspetti.

In generale, si pensa che i rischi associati alla immissione di un nuovo MOGM nell'ambiente siano:

- il successivo comportamento del MOGM, la possibilità che si comporti come un'erba infestante o un parassita o che danneggi altri organismi nell'ambiente;
- la capacità del MOGM di trasmettere le sue nuove caratteristiche ad altri organismi con incroci sessuali (o con processi parasessuali in microrganismi).

Nell'esempio riportato sopra, la resistenza al parassita in generale non è una nuova caratteristica della pianta di patata; tuttavia è una novità l'attuale meccanismo molecolare che induce l'espressione di una tossina batterica.

Usando ciò che già conosciamo

L'identificazione del pericolo e la valutazione di rischio su una pianta di patata clonata con un gene del *Bacillus thuringiensis* che codifica una endotossina, possono essere usate come esempio.

L'azione della tossina per dispersione naturale

La coltivazione delle piante di patata è molto comune nei Paesi Bassi. Non sembra che le piante tendano a disperdersi naturalmente e non è mai accaduto che le piante di patata si siano trovate al di fuori dei campi di coltivazione.

La resistenza all'insetto parassita è una

caratteristica ben nota delle piante di patata. Esse sono relativamente resistenti al parassita grazie alle sostanze tossiche (glicoalcaloidi) che sono naturalmente presenti in tutto il genere *Solanum*. Le specie selvatiche del *Solanum* imparentate con la pianta di patate (*Solanum tuberosum*) sono state utilizzate tramite incroci per trasferire la resistenza al parassita nella pianta di patata. Ciò non ha favorito in modo evidente la dispersione naturale delle piante. Non sembra che la capacità di resistere all'insetto aumenti la tendenza della pianta a diffondersi al di fuori della zona coltivata, indipendentemente dal fatto che la resistenza all'insetto sia dovuta a un meccanismo molecolare.

Danni agli organismi estranei

La possibilità che la resistenza all'insetto possa danneggiare anche insetti innocui, mettendo a rischio persino una specie, è un chiaro pericolo.

Il meccanismo molecolare di resistenza all'insetto appena scoperto nel *Bacillus thuringiensis* può essere qui usato per aiutare a valutare il rischio associato. Le endotossine del *Bacillus thuringiensis* sono state studiate in modo approfondito. È noto che le tossine sono prodotte dal batterio in forma inattiva, sotto forma di cristalli intracellulari.

Quando gli insetti che sono sensibili alla tossina mangiano alcuni dei batteri si sa che:

- la tossina viene attivata per una scissione proteolitica che avviene nell'intestino degli insetti;
- successivamente la tossina attiva si lega a specifiche molecole recettoriali poste sulla superficie delle cellule dell'epitelio intestinale dell'insetto.

Il *Bacillus thuringiensis* comprende molte e differenti specie, che sintetizzano tossine che si legano alle differenti molecole recettoriali specifiche poste sulla superficie delle cellule. Una buona conoscenza del meccanismo molecolare quindi assicurerebbe una ragionevole certezza al fatto che gli effetti offensivi della tossina si limitino al

gruppo degli insetti che si fanno sensibili alla tossina.

Sviluppo di resistenza alla tossina nell'organismo bersaglio

Per affrontare questo argomento occorre valutare l'espressione del carattere genetico nell'organismo.

Nelle piante geneticamente modificate che sono dotate dell'endotossina del *Bacillus thuringiensis*, il carattere di solito viene espresso continuamente ed a un livello relativamente elevato nell'intera pianta. Ciò provoca una costante esposizione dell'insetto bersaglio alla tossina. Gli esperimenti in cui il batterio viene spruzzato sulle piante hanno mostrato che una così alta e costante esposizione può condurre allo sviluppo di una resistenza alla tossina da parte dell'insetto. Questo è un dato scientifico. Le endotossine batteriche sono considerate un antiparassitario di grande valore relativamente innocuo per l'ambiente, che sarebbe un peccato perdere per un inutile ed immediato sviluppo di resistenza.

Se questo viene considerato un pericolo, allora si può valutare il rischio associato considerando in quale modo si sviluppa la resistenza una volta che vengono impiegate le endotossine batteriche e la conoscenza del livello di espressione della tossina nel MOGM. Se risulta che l'espressione della tossina nel MOGM è tale da causare lo svilupparsi di una resistenza, si può ritenere necessario effettuare dei controlli sull'andamento del rischio quando il MOGM viene emesso nell'ambiente. Potrebbe essere persino preferibile non liberare affatto il MOGM, ma produrre MOGM migliori, per esempio, quelli in cui questo carattere genetico non è espresso continuamente, o quelli con due tossine differenti entrambe specifiche per un recettore differente nello stesso insetto bersaglio.

L'approccio caso per caso

Attualmente ogni caso di immissione è valutato in base ai vantaggi che comporta, con un approccio caso per caso. Nondimeno, nel dibattito internazionale un determi-

nato grado di ordinamento diventa apparente. Poiché le piante coltivate in genere dipendono dall'uomo per la crescita e la sopravvivenza, gli organismi che vengono ospitati per modificazioni genetiche sono ritenuti relativamente sicuri. Le caratteristiche che influenzano le proprietà agronomiche tipiche delle piante coltivate possono cambiare in generale le proprietà del raccolto in modo prevedibile. È una cosa facile controllare se la previsione fatta per il MOGM è reale.

In alcuni casi, queste considerazioni hanno già portato ad affermazioni categoriche. Per esempio, un gene batterico, che causa resistenza all'antibiotico kanamicina, è usato come indicatore durante la crescita delle piante transgeniche e generalmente si pensa che sia sicuro. La concentrazione di questo antibiotico che il MOGM trova nell'ambiente non deve essere tale da causare alcun vantaggio selettivo per la pianta resistente, la caratteristica genetica non contribuirà alla diffusione di alcun MOGM. La caratteristica non deve avere alcun effetto tossico; in effetti i batteri che esprimono questa caratteristica sono frequenti parassiti della nostra microflora intestinale.

Conclusione

Lo sviluppo di una valutazione di rischio per il rilascio degli organismi geneticamente modificati sta procedendo velocemente verso un sistema razionale d'identificazione di pericolo e di valutazione di rischio. La forza che porta avanti questo processo è il fatto che è imminente una immissione in grande scala di MOGM nell'ambiente. Poiché questo può essere consentito soltanto se e quando la valutazione di pericolo dimostra che il rischio collegato è trascurabile, c'è una forte esigenza di una chiara valutazione di questi rischi. Il dibattito internazionale, che è stato trattato sopra brevemente, sta muovendosi verso una chiara valutazione. Una buona conoscenza di questo nuovo carattere genetico è un concetto chiave in questa valutazione di rischio.

Spunti per riflettere

Sul problema della sicurezza: Sheldon Krimsky (1) nel Ch. 2: *Risk assessment of Genetically Engineered Microorganisms: from Genetic Reductionism to Ecological Modelling* (p. 33 - 45).
"Non esiste modo per dimostrare che un organismo è innocuo. Tutti pensano che sia un buon metodo dimostrare che (a) un organismo è pericoloso o (b) che una volta testato in diversi ambienti, i risultati annullano l'ipotesi che esista un rischio. La forte eredità filosofica di Popperian (Popper 1965) ha importanti implicazioni nella valutazione di rischio in biotecnologia, particolarmente quando siamo lontano dal protocollo canonico" (p. 42).

Un reclamo morale:

Brian Goodwin (1) Ch. 5: *Species as Natural Kinds that Express Distinctive Natures: the case for a moratorium on deliberate release*. (p. 73-78).
"Il breve ciclo della storia umana minaccia di perdere i legami indispensabili che la legano all'evoluzione della natura, che avanza più lentamente. Per questo motivo, è indispensabile una moratoria (pausa per riflettere), di modo che possiamo esaminare le conseguenze imprevedibili della scienza, della tecnologia e del progresso. Per regolare tale moratoria occorre un metodo democratico legittimato dall'istituzione e un controllo con la partecipazione critica del pubblico. Bisogna smettere di sottovalutare la natura nei calcoli teorici e pratici che la considerano come una risorsa più o meno liberamente disponibile. Devono essere valutate le esigenze della natura come se fosse 'terzo partner' nel commercio accanto al lavoro ed al capitale." (p. 78).

L'imprevisto:

Soemini Kasanmoetalib (1) *Deliberate release of genetically modified organisms: applying the precautionary principle*. (p. 137-146).
"Si pensa che disporre una normativa che regoli l'immissione di queste piante sia in linea con il principio di prevenzione. La sostanza di questo principio è che di fronte agli imprevisti noi siamo obbligati moralmente a prendere una posizione cautelativa. Ciò presuppone che gli scienziati coinvolti debbano essere esperti di imprevisti e di ciò che non si conosce. Purtroppo gli scienziati spesso non ammettono gli imprevisti e ciò che non si conosce". (p.137).

Di seguito nello stesso capitolo:

"la linea principale della valutazione di rischio si basa su esperimenti controllati che non possono essere applicati al mondo reale. Fuori dell'ambiente di sperimentazione controllato, la mancanza di parametri e di linearità e nuovi fenomeni si uniscono a rendere gli eventi imprevedibili. Il metodo riduzionista degli

operatori di ingegneria genetica, per nulla adatto, è valido soltanto in sistemi chiusi. Una giusta scienza ambientale non-riduzionista dovrebbe tenere conto molto di più dell'imprevisto". (p. 144).

INCIDENTE IN BICI

La notte scorsa un bambino, Gianni H, di otto anni, è stato vittima di un incidente stradale appena fuori dalla scuola.

Il bambino rincasava con gli amici dopo la lezione di tennis, quando è stato investito da una giovane ciclista che rientrava a casa dalle scuderie. Anche la ragazza ha avuto alcune lesioni ed è rimasta scossa per l'incidente. Sostiene di non aver visto il giovane Gianni La ma-

dre di Gianni dice che da anni protesta per l'assenza di lampioni e per il traffico pesante che passa nel centro della città.

“Questo volta siamo stati fortunati, ma bisogna che accada proprio un grave incidente, prima di fare qualcosa per proteggere i nostri ragazzi? Per quanto tempo dovremo vivere con le strade buie e tutte quelle automobili e bici che transitano dove passano i bambini?”

Birdwatchers canadesi perplessi

Uno degli uccelli del Canada più amato e più popolare, il cosiddetto “redneck”, negli ultimi anni ha cambiato le sue abitudini alimentari. Si sapeva che il redneck si alimentava soltanto di germogli e foglie di betulla, ma alcuni ornitologi dilettanti hanno segnalato che recentemente hanno visto l'uccello cibarsi di gemme di abete rosso.

Drastici cambiamenti per la borsa giapponese

Ieri si è assistito ad un aumento piuttosto inatteso della borsa giapponese. I ricercatori giapponesi sono riusciti a produrre il riso transgenico che aumenterà il rendimento del 10%. Un dirigente molto contento dell'azienda dice che dopo anni di duro lavoro alla fine ci sono riusciti: questo presto offrirà una soluzione ai problemi della fame per gran parte dell'Asia Sud-Orientale. Anche la borsa europea è stata influenzata da queste notizie.

PIANTE CANCEROGENE??

Esiste un legame fra un cancro diagnosticato in un topo ed il plasmide di una pianta?

L'istituto tumori californiano segnala che esiste una possibile connessione fra un plasmide particolare, usato comunemente per introdurre geni nelle piante e un tipo ben distinto di cancro che si manifesta nell'orecchio del topo.

QUELLI ERANO I GIORNI.....

Sabato sera all'università si è tenuta una riunione. Più di 50 ex allievi laureati 10 anni fa hanno organizzato una cena danzante. Nella foto la sig.ra Giuliana Sarti di Smalltown che balla con Roberto Ricci. Sembra che abbiano ancora molto in comune, pur avendo terminato da tempo gli studi.

L'economia del Brasile è salva!

Il governo del Brasile può ritenere finalmente un poco più al sicuro. Dopo trattative molto dettagliate sono riusciti a vendere il loro caffè per i cinque prossimi anni. Un'azienda multinazionale, che desidera rimanere anonima, ha investito nel futuro del Brasile. Tutti indagano sui motivi, ma per ora si sa poco.

Ciò significa che il governo del Brasile ora può combattere l'inflazione ed investire nella salute e nella formazione, da lungo chiesta dall'opposizione. I coltivatori poveri non dovranno più preoccuparsi delle fredde notti che distruggono l'intero raccolto e quindi il loro avvenire.

MOSTRA D'ARTE

Il vincitore è di.

Alla mostra d'arte annuale del museo di Smalltown che si è tenuta domenica scorsa, è stato assegnato un premio speciale alla nota sig.ra Elisabetta Salvi. La giuria afferma che "la sua passione per la bella campagna richiama alla memoria giorni da tempo dimenticati in perfetta armonia con la natura".

La sig.ra Elisabetta Salvi è molto felice della pubblicità e continuerà a dipingere piante; dice che trae l'ispirazione dalla natura meravigliosa e indisturbata intorno a casa.

Nuova tragedia in Africa, cosa possiamo fare?

Da sempre abbiamo pensato all'Africa come a un continente sovrappopolato. Per alcune zone questo è ancora valido, ma in molti paesi la situazione è completamente cambiata. Alcuni villaggi sono quasi disabitati per la diffusione del virus HIV e per l'alto tasso di mortalità dovuta all'AIDS, che lasciano le presone anziane ed i giovanissimi a prendersi cura di sé.

Un volontario, impegnato come missionario in una delle zone maggiormente colpite ci scrive la sua preoccupazione. "Non è rimasto nessuno a lavorare nei campi di caffè per guadagnare i soldi e comprare cibo e il necessario. E' necessaria una riforma. La terra deve essere restituita alle persone che vivono nei villaggi. E' necessario un nuovo genere di raccolto che richieda un minimo investimento. Occorrono con urgenza raccolti per un uso

alimentare sano e nutriente, molto facili da coltivare, anche per persone con poca o nessuna esperienza in agricoltura. Di certo una piccola parte del mondo può fare qualcosa per l'Africa.

Le aziende multinazionali dovrebbero restituire la terra agli abitanti e, con la biotecnologia moderna, dare un aiuto per crescere giusti raccolti. Occorre inoltre arrestare il consumo di caffè di lusso, abitudine che aumenta i problemi del terzo mondo. Ogni persona cristiana dovrebbe considerare seriamente questo enorme problema che sta aumentando. Se non si fa nulla, la mancanza di equilibrio fra poveri e ricchi può influire non soltanto nell'ecologia di questo pianeta ma anche nell'andamento della pace sulla terra."



Festa di ricevimento!!!

Brillante e incantevole è stata la festa di cinquantenario dello studio legale di Giusto, Giusto e Micheli. Circa 50 anni fa Giovanni Giusto avviò uno studio legale in Smalltown. La sua attività è fiorita ed egli ha stretto molto rapidamente rapporti di commercio con molti coltivatori locali e piccoli commercianti della nostra comunità. Il suo figlio, G.G. – il giovane Giovanni - il nostro sindaco, ha continuato il buono lavoro del padre e portato lo studio legale ad altezze vertiginose. Attualmente Giovanni Micheli ne ha assunto la direzione.

Naturalmente entrambi i Giovanni sono stati accompagnati dalle loro belle ed affascinanti mogli. Erano presenti il consiglio della città al completo e persino i membri dell'opposizione.

Bernardo Giraud intratteneva Carolina Canepa con bevande e spuntini. Sembrava che Carolina fosse compiaciuta di ciò e si godeva tutta l'attenzione. I sorrisi di lei incoraggiavano Bernardo che era affascinato!

Anche la migliore amica di Carolina, Anna Firpo, era presente. Loro tre hanno trascorso molto tempo a discutere animatamente... su cosa??? Si trattava della contabilità della associazione di protezione dell'ambiente, della tangenziale intorno alla città, o di cosa sta accadendo qui?

Chi altri abbiamo visto là!?! Alessandro Prato e Roberto Parodi di... TGP!! Sappiamo che ultimamente Alessandro Prato passa del tempo allo studio legale, ma questo non fa

supporre nulla. Per essere corretti, entrambi vengono da fuori, anche se Roberto Parodi è nato e cresciuto in Smalltown. Quindi lui conosce lo studio legale e vorrebbe avviare una collaborazione, ma sul quale progetto? Si continua ad indagare.

Elisabetta Salvi e Giovanni Dagnino hanno dato una strigliata a Roberto Ricci. Bisogna ammettere che il concime dei suini non emana un odore piacevole come quello dei campi di papavero, ma sono davvero spiaciuto per Roberto, pover'uomo.

Le apparenze possono essere ingannevoli; da una fonte bene informata abbiamo appreso che non stanno litigando, ma si stanno scambiando i loro punti di vista sulla manipolazione genetica, in modo piuttosto vivace. È possibile? Quando sono andato al buffet, mi sono sembrati buoni amici.

Naturalmente, Gustavo Rezia non potrebbe mancare a un tal evento anche se lui e Giovanni Giusto non sono buoni amici. Era sindaco al consiglio precedente ed ora è all'opposizione. Non sopporta l'idea che Giovanni Giusto riesca ad aumentare l'occupazione, soprattutto dopo aver assecondato i funzionari del partito.

Ma alla fine abbiamo visto soltanto visi soddisfatti. Ognuno si è rilassato e divertito. La famiglia Giusto può ricordarsi di un ricevimento ben riuscito!!

Tecnologia genetica ed etica



Gli argomenti di tecnologia genetica suscitano molte domande di carattere etico. Bisogna considerare la moralità d'una tecnica o di un'azione? Spesso è difficile rispondere a questa domanda, perché non esiste una soluzione assoluta. Dipende dai valori. Ecco perché è utile avere una formazione per esporre in una discussione un'analisi ed un ragionamento. Si può imparare molto su comunicazione, ragionamento critico, risoluzione ed giudizi ragionati.

Le note che seguono dovrebbero essere applicate alle argomentazioni sollevate dai partecipanti che nel gioco interpretano differenti ruoli. Gli osservatori dovrebbero fare una lista delle argomentazioni e delle conclusioni che possono poi essere discusse brevemente.

Informazioni di base

In un dibattito si dovrebbero conoscere i fatti importanti nel contesto di una analisi etica degli argomenti.

Porre una distinzione fra le argomentazioni descrittive e normative!

Le argomentazioni descrittive descrivono o delineano un fatto, per esempio

Il colore del fiore di petunia può essere modificato con l'ingegneria genetica.

Le argomentazioni normative valutano un fatto o un'azione; dichiarano se qualcosa deve essere considerata un bene o un male, per esempio

- a) *E' sbagliato cambiare il colore del fiore di petunia, perché l'uomo si sostituirebbe a Dio.*
- b) *Si può cambiare il colore del fiore di petunia con l'ingegneria genetica, perché si crea la coltivazione di una nuova pianta che può portare beneficio alle persone e la sua produzione può generare i profitti.*

Questi esempi indicano che ci sono differenti modi di giustificare le argomentazioni.

Se confrontate molti modi differenti di esporre le argomentazioni notate che, alla fine, si riferiscono a determinati valori fondamentali. Sono basati sul benessere della natura (argomentazione ambientalista), o sulla dignità umana (argomentazione personalistica).

Esistono differenze fra le argomentazioni che seguono un modo naturalistico o personalistico di ragionare!

Per esempio, la sentenza a) corrisponde ad una argomentazione personalistica. L'argomentazione si riferisce al valore della petunia in sè. L'uomo non ha diritto ad interferire con la natura.

L'argomentazione b) corrisponde ad una argomentazione naturalistica. Le conseguenze del cambiamento del colore del fiore di petunia potrebbero essere positive per l'uomo, sicché l'interferenza è permessa.

Anche l'argomentazione che non ammette interferenza è di tipo naturalistico, perché è difficile valutare il rischio che consegue dall'emissione della petunia transgenica sia per umanità che per la natura.

Nella discussione probabilmente si presenteranno parallelamente entrambi i tipi di argomentazione. Si presenterà la situazione in cui si dovrà decidere per una argomentazione o per un'altra e bisognerà agire in accordo. Lo scopo della discussione non dovrebbe essere quello di convincere qualcuno a scegliere una forma particolare di argomentazione. Ciò contrasterebbe le determinazioni individuali.

Per concludere una discussione positivamente è necessario riuscire ad individuare le argomentazioni nella discussione con "una conclusione errata naturalistica". Nella discussione non deve manifestarsi nessuna argomentazione basata sul fatto che le

Tipi di argomentazione

	<i>Argomentazione ambientalista</i>	<i>Argomentazione personalistica</i>
<i>Scopo</i>	favorire il benessere umano tenendo conto della natura	favorire la dignità umana
<i>Pensiero umano</i>	non esistono differenze fra la natura dell'uomo la natura delle altre creature e le cose naturali assolutamente importanti	ragione, libertà e responsabilità sono da considerarsi le uniche caratteristiche umane
<i>Comportamento corretto</i>	servire l'interesse umano, soddisfare i bisogni realizzare i desideri	in armonia con la dignità umana cioè con una responsabile determinazione

persone pensano che quello che in natura già succede può essere portato avanti dall'uomo senza che l'etica venga presa in considerazione. Questo è un concetto sbagliato. Le argomentazioni non si possono basare sui giudizi che contengono concetti naturalistici sbagliati!

Per esempio:

Alcune cellule delle foglie di edera possono perdere la capacità di produrre la clorofilla per una mutazione naturale. Sicché sull'edera si sviluppano foglie (variegata) bianche-verdi. Tali foglie si possono ottenere anche l'aiuto dell'ingegneria genetica.

Considerando, fra i differenti tipi di piante, il caso naturale delle foglie variegata naturalmente, non si deve giungere alla conclusione che anche all'uomo è permesso causare tali cambiamenti nelle piante. L'intervento degli esseri umani ha sempre bisogno d'una giustificazione etica.