



Rapporto della Commissione federale d'etica per l'ingegneria genetica nel settore non umano

Valutazione etica della tecnologia “terminator”

Indice

Il mandato della Commissione d'etica

1. Fondamenti e situazione iniziale
 - 1.1. Breve descrizione della tecnologia “terminator”
 - 1.2. Rilascio del brevetto
 - 1.3. Stato delle conoscenze
 - 1.4. Stato della discussione internazionale
2. Elementi della valutazione etica
 - 2.1. Aspetti economici e inerenti alla ricerca
 - 2.2. Aspetti sociali
 - 2.3. Aspetti ecologici
 - 2.4. Aspetti inerenti alla dignità della creatura
 - 2.5. Conseguenze del brevetto della tecnologia “terminator”
3. Premesse per una ponderazione degli interessi sul piano etico
 - 3.1. Valutazione dell'impatto tecnologico
 - 3.2. Inclusione dei principi di prevenzione e sostenibilità
4. Raccomandazioni della Commissione d'etica

Il mandato della Commissione d'etica

La Commissione federale d'etica per l'ingegneria genetica nel settore non umano (CENU) consiglia il Consiglio federale e le autorità nelle questioni etiche legate all'ingegneria genetica e alla biotecnologia nel settore non umano. Nell'adempimento di tale mandato, essa considera gli aspetti della dignità della creatura, della sicurezza dell'uomo e dell'ambiente, della sostenibilità e della conservazione della biodiversità. Siccome gli interventi genetici nel settore non umano hanno sempre delle conseguenze anche per l'uomo, la CENU include nella sua valutazione etica anche le conseguenze sociali ed economiche.

1. Fondamenti e situazione iniziale

1.1. Breve descrizione della tecnologia “terminator”

Con la tecnologia “terminator” e le tecnologie analoghe, gli organismi sono modificati in modo tale che l’espressione delle loro caratteristiche possa essere regolata e controllata dall’esterno. Gli obiettivi perseguiti da queste tecniche sono da un lato di evitare la riutilizzazione e la selezione non autorizzata delle sementi, e dall’altro di ridurre le probabilità di diffusione indesiderata nell’ambiente del patrimonio genetico modificato.

Il concetto di base è stato introdotto con la denominazione di *control of plant gene expression*, ma è detto anche *genetic use restriction technology* (GURT) o *technology protection system*. Con queste tecnologie vengono integrati nella pianta dei meccanismi (le cosiddette v-GURTs) che impediscono la moltiplicazione (ad esempio la germinazione delle sementi) o che soffocano l’espressione di determinate caratteristiche o *traits* (le cosiddette t-GURTs). Per designare l’applicazione delle v-GURTs nel settore delle sementi, è stata adottata la denominazione di tecnologia “terminator”.

1.2. Rilascio del brevetto

Nella sua presa di posizione, la CENU separa la valutazione etica del *brevetto* dalla valutazione etica dell’*applicazione* della tecnologia. L’esame cercherà di stabilire se eventuali conseguenze dell’applicazione della tecnologia “terminator” possano essere amplificate dalla possibilità di brevettarla.

1.3. Stato delle conoscenze

La tecnologia “terminator” è ancora una tecnica da laboratorio. Per il momento non sono disponibili dati sulle sue conseguenze concrete. Nelle sue considerazioni, la CENU si basa sui vantaggi e sui rischi possibili e prevedibili della tecnologia. La valutazione della CENU ha quindi carattere previsionale e provvisorio.

1.4. Stato della discussione internazionale (Convenzione sulla biodiversità)

Il 24 maggio 2000, a Nairobi, la Conferenza delle Parti contraenti alla Convenzione sulla diversità biologica ha adottato una raccomandazione sulle *genetic use restriction technologies*, in cui dichiara che - vista l’assenza di dati attendibili sulle *genetic use restriction technologies*, la quale fa sì che la base per la valutazione dei potenziali rischi sia insufficiente - e in conformità al principio di prevenzione, i prodotti contenenti detta tecnologia non possono essere autorizzati dalle Parti per emissioni sperimentali finché non saranno disponibili dati scientifici adeguati che giustifichino questi esperimenti. Occorre rinunciare all’impiego commerciale di tali tecnologie finché, in una cornice trasparente, non saranno state condotte valutazioni scientifiche dell’impatto tecnologico adeguate, autorizzate e rigorosamente controllate, che considerino le conseguenze ecologiche e socioeconomiche e i loro effetti nega-

tivi sulla diversità biologica, la sicurezza alimentare e la salute umana, e finché non saranno state fissate le condizioni per un uso sicuro e utile.¹

2. Elementi della valutazione etica

Le sementi costituiscono la base dell'alimentazione: un procedimento d'ingegneria genetica che consente il controllo esterno delle sementi assume quindi un significato esistenziale. La tecnologia "terminator" solleva problemi etici fondamentali per la comunità internazionale dal punto di vista economico, ecologico e sociale e nell'ottica delle relazioni internazionali, segnatamente delle relazioni Nord-Sud. Considerato questo significato esistenziale, la tecnologia va esaminata in modo tale da stabilire sia le sue possibili conseguenze positive, sia le sue possibili conseguenze negative.

Qui di seguito, la CENU si occupa innanzitutto degli elementi della valutazione etica della tecnologia. Vengono evidenziate le problematiche e riassunti gli argomenti a favore e contro l'autorizzazione della tecnologia "terminator" sotto vari punti di vista. Sulla base degli argomenti messi in risalto dalla CENU, bisogna poi ponderare i vari interessi. Nell'ultima parte, sono riportate le raccomandazioni della CENU.

2.1. Aspetti economici e inerenti alla ricerca

a) Problematica

La tecnologia "terminator" consente di modificare geneticamente le piante, in modo da sterilizzarne i semi. La sterilità dei semi impedisce agli agricoltori di riutilizzare una parte del raccolto come semente, privandoli così del cosiddetto "privilegio degli agricoltori". Bisogna quindi da un lato chiarire le conseguenze economiche di questa perdita del privilegio, e dall'altro stabilire se e in che misura la tecnologia "terminator" favorisce tendenze monopolistiche sul mercato delle sementi.

I costi dello sviluppo di procedimenti genetici sono elevati. Di conseguenza, è elevato anche l'interesse economico delle aziende a proteggere questi procedimenti integrando nei prodotti la tecnologia "terminator". Se, in linea di principio, la protezione di questi interessi economici è da considerarsi legittima, bisogna verificare se esistono delle alternative per proteggere gli elevati costi di sviluppo, evitando eventuali conseguenze negative.

b) Argomenti a favore di un'autorizzazione della tecnologia

La tecnologia "terminator" vanta un potenziale di applicazione variato e interessante, sia nell'ottica della scienza e della ricerca, sia nell'ottica dell'economia. Siccome la tecnologia rappresenta un possibile fattore economico importante, è doveroso prestare particolare attenzione alla valutazione econo-

¹ Convention on Biological Diversity, Addendum to draft decision, 5th meeting, Nairobi, 15-26 maggio 2000, 24.

mica. In linea di principio, un divieto della tecnologia per motivi economici non sembra necessario, visto che il mercato regolerà da solo la portata dell'utilizzazione della tecnologia, a seconda dei vantaggi o degli svantaggi economici che comporta.

Il privilegio degli agricoltori riveste un ruolo importante soprattutto nei Paesi in via di sviluppo. La tecnologia "terminator" è invece orientata all'agricoltura altamente tecnicizzata dei Paesi industrializzati. In questi Paesi, le sementi vengono di norma riacquistate ogni anno. L'offerta di sementi con la tecnologia "terminator" non comporta di per sé una limitazione della libertà degli agricoltori. Si crea una dipendenza solo al momento in cui il prodotto è disponibile unicamente in questa forma. Per far fronte a eventuali tendenze monopolistiche, si può però far ricorso ad altri rimedi, invece di vietare la tecnologia.

L'applicazione della tecnologia è un processo irreversibile su scala mondiale. La sua diffusione non può essere arrestata. Un divieto può tuttavia significare opportunità mancate per la tecnologia.

c) Argomenti contro un'autorizzazione della tecnologia

La perdita del privilegio degli agricoltori ha delle conseguenze soprattutto per i piccoli contadini dei Paesi in via di sviluppo. Per questi agricoltori, la produzione di sementi a partire dal raccolto riveste una grande importanza economica. L'applicazione della tecnologia distrugge forme economiche e produttive che hanno radici culturali.

Dal punto di vista economico, la tecnologia ha gli stessi effetti di una protezione tramite brevetto, con la differenza che la protezione attraverso la tecnologia non è soggetta a nessuna limitazione nel tempo. La tecnologia "terminator" e le altre GURTs permettono alle aziende produttrici di sementi di controllare gli agricoltori. Se gli agricoltori comprano sementi transgeniche, sono obbligati a comprare presso lo stesso rivenditore anche i prodotti chimici corrispondenti. Considerato il significato delle sementi per l'alimentazione, in generale esiste già una forte tendenza monopolistica e di conseguenza anche il rischio di abusare di una posizione dominante. La tendenza alla monopolizzazione è favorita ulteriormente dal fatto che, attraverso il rilascio di licenze, la tecnica stessa diventa un prodotto.

Gli interessi economici sono interessi legittimi delle aziende, da tenere presenti nella valutazione etica. La tecnologia "terminator" non va tuttavia considerata come uno strumento adatto per proteggere gli elevati costi di sviluppo delle sementi dotate di questa tecnologia, dal momento che mancano le condizioni quadro necessarie per far fronte alle conseguenze economiche negative della sua applicazione.

2.2. Aspetti sociali

a) Problematica

Una valutazione etica deve tener conto delle conseguenze sociali della tecnologia. Bisogna verificare quali conseguenze ha un eventuale monopolio sia sui singoli interessati, sia sulla società intera. In particolare, è necessario analizzare le conseguenze sociali della perdita del privilegio degli agricoltori. Oc-

corre inoltre stabilire se l'applicazione della tecnologia mette a repentaglio dei diritti sociali e quali sono le conseguenze sulla politica dello sviluppo.

b) Argomenti a favore di un'autorizzazione della tecnologia

La libertà e l'autodeterminazione del singolo non sono limitate dalla tecnologia "terminator", ma solo da un eventuale avanzare della monopolizzazione. La crescente dipendenza degli agricoltori da singoli produttori di sementi, in caso di monopolio, non è un problema specifico della tecnologia "terminator" e non va quindi combattuta con un divieto della tecnologia.

Un'applicazione economicamente promettente della tecnologia potrebbe avere conseguenze positive per la situazione economica e alimentare di un Paese e, quindi, potrebbe portare a un miglioramento generale della situazione sociale.

c) Argomenti contro un'autorizzazione della tecnologia

Le tendenze monopolistiche rafforzate sul mercato delle sementi creano la possibilità di rendere dipendenti da una varietà di sementi e dai prodotti chimici corrispondenti non solo singoli agricoltori, ma interi Paesi. Vi è ad esempio la possibilità di controllare le sementi di un intero Paese rifiutando l'esportazione su licenza. Una dipendenza di tipo economico porta non solo alla distruzione di forme di produzione tradizionali, ma cela anche un elevato potenziale di conflitto sociale.

Si parte dal presupposto che la tecnologia troverà applicazione soprattutto per le colture che hanno una grande importanza economica e che non si prestano a un'ibridazione, un'altra tecnica che presuppone che le sementi vengano riacquistate ogni anno. Rientrano in questa categoria di colture ad esempio il riso, il frumento, la soia o il miglio. Assieme al mais e alle patate, queste varietà costituiscono la base dell'alimentazione mondiale. Una monopolizzazione di queste colture rappresenterebbe quindi una grave minaccia per la sicurezza alimentare.

Ogni dipendenza riduce la libertà di decidere del singolo. Ciò è in contrasto con la concezione dell'aiuto allo sviluppo, basato sul principio di aiutare gli altri per renderli autosufficienti. La monopolizzazione e la dipendenza economica intaccano la dignità dell'uomo, il suo diritto di provvedere da sé al proprio mantenimento o a quello della comunità di cui fa parte.

2.3. Aspetti ecologici

a) Problematica

Tra gli aspetti ecologici, bisogna esaminare tra l'altro le conseguenze della tecnologia sulla biodiversità e la varietà genetica in seguito all'incrocio di caratteri transgenici. Occorre stabilire se la possibilità di applicare la tecnologia comporta una riduzione della varietà delle sementi. La tecnologia va inoltre valutata dal punto di vista della sostenibilità e del principio di prevenzione.

b) Argomenti a favore di un'autorizzazione della tecnologia

Grazie alla sterilità dei semi, la tecnologia “terminator” è in grado di impedire che le sementi geneticamente modificate s’incrocino con altre varietà e consente quindi l’emissione di piante con caratteri transgenici, evitando al tempo stesso il loro incrocio con popolazioni selvatiche.

Qualsiasi semente che offra agli agricoltori dei vantaggi soppianta altre varietà di sementi, meno vantaggiose, indipendentemente dal fatto che sia ottenuta con metodi tradizionali o con l’ingegneria genetica. La riduzione della varietà delle sementi non è un problema specifico né dell’ingegneria genetica in generale, né della tecnologia “terminator” in particolare. Di conseguenza, è opportuno far fronte a una possibile riduzione della biodiversità non con un divieto della tecnologia, ma con altre misure atte a promuovere la biodiversità.

c) Argomenti contro un’autorizzazione della tecnologia

Dal punto di vista economico, è sufficiente raggiungere con la tecnologia “terminator” la sterilità di una determinata quota delle sementi per rendere la riutilizzazione economicamente poco interessante per gli agricoltori e obbligarli così a riacquistare le sementi ogni anno. Di conseguenza, malgrado l’applicazione della tecnologia “terminator” non è escluso che la quota non sterile delle sementi s’incroci con le popolazioni selvatiche.

Inoltre, nonostante la sterilità dei *semi* vi è anche la possibilità che i *pollini* transgenici s’incrocino con popolazioni selvatiche o con altre colture. In particolare per le piante impollinate bisogna tener conto del fatto che i pollini possono venir trasportati su lunghe distanze. Rimane poi la possibilità di un trasferimento orizzontale di geni, ossia della trasmissione dei caratteri transgenici di una pianta attraverso gli organismi del terreno.

Dotare una specie vegetale della tecnologia “terminator” o di altre GURT’s è costosa. Di conseguenza è ipotizzabile che, sulla base di considerazioni economiche, verranno modificate geneticamente solo poche varietà. Viste le tendenze verso una concentrazione del mercato delle sementi, accanto alla soppressione delle varietà locali sussiste quindi il rischio di un’ulteriore riduzione della biodiversità delle colture.

2.4. Aspetti inerenti alla dignità della creatura²

a) Problematica

La tecnologia “terminator” impedisce o limita le possibilità di riproduzione naturale. Bisogna stabilire se e in che misura questa limitazione tocca la dignità della creatura. Si dovrebbe verificare innanzitutto se alle singole piante è attribuibile una dignità del genere e, in caso affermativo, come questa dignità viene colpita dall’applicazione della tecnologia “terminator”.

² All’articolo 120, la Costituzione federale prescrive che nell’ambito dell’impiego del patrimonio germinale e genetico di animali, piante e altri organismi si tenga conto della dignità della creatura. Con decisione del 27 aprile 1998, il Consiglio federale ha incaricato la CENU di osservare e valutare dal punto di vista etico gli sviluppi e le applicazioni della biotecnologia e dell’ingegneria genetica nel settore non umano. In particolare, essa deve pronunciarsi sul rispetto del principio della dignità della creatura.

b) Argomenti a favore di un'autorizzazione della tecnologia

Il controllo dell'uomo sulla pianta mediante l'ingegneria genetica non si differenzia dalla strumentalizzazione generale delle piante da parte dell'uomo. Il concetto di rispetto della dignità della creatura non può essere equiparato al concetto d'integrità assoluta.

L'aggiunta e l'introduzione di qualcosa di nuovo non influenzano necessariamente la capacità della pianta di reagire all'ambiente. La pianta resta sempre capace di adattarsi. Di conseguenza, una pianta geneticamente modificata, a priori non dispone di minore "libertà" di una pianta non geneticamente modificata.

Le *t-GURT*s consentono di aggiungere alle piante delle caratteristiche che ne aumentano il valore – a differenza della tecnologia "terminator" (*v-GURT*), che verte sulla sterilità dei semi e quindi sulla vitalità della pianta di per sé. Nelle *t-GURT*s non si pone il problema della limitazione della capacità riproduttiva.

c) Argomenti contro un'autorizzazione della tecnologia

Il concetto di dignità della creatura si fonda su una posizione biocentrica. Anche le singole piante hanno un loro patrimonio, che non può essere compromesso o violato senza una giustificazione. Siccome questo "patrimonio" include anche l'aspirazione a crescere e a riprodursi, la limitazione o l'impedimento sistematico della capacità di riprodursi rappresenta una violazione della dignità della creatura.

Una caratteristica essenziale degli esseri viventi è la capacità di reagire con flessibilità all'ambiente e agli influssi ambientali. Lo scopo della tecnologia "terminator" e di altre *GURT*s, però, è proprio quello di escludere questa "autonomia" delle piante e di sottoporle a un controllo esterno. Ciò comporta un grado di strumentalizzazione della pianta inammissibile.³

2.5. Conseguenze del brevetto della tecnologia "terminator"

a) Problematica

Per quanto riguarda il brevetto della tecnologia "terminator", bisogna stabilire se la possibilità di brevettare la tecnologia accentua ulteriormente eventuali conseguenze negative dell'applicazione della tecnologia. È necessario verificare se il diritto di brevettare la tecnologia rafforza la dipendenza degli agricoltori in termini di possibilità di selezione e produzione. Bisogna inoltre stabilire come è possibile arginare eventuali conseguenze negative del brevetto.

b) Argomenti a favore di un rilascio del brevetto della tecnologia

³ La pianta diventa un semplice mezzo per raggiungere un fine. Non è riconosciuta una protezione della pianta di per sé.

Lo sviluppo di una tecnologia del genere richiede molto tempo e molti finanziamenti. Sussiste un diritto legittimo a proteggere gli elevati costi di sviluppo con la possibilità di un brevetto. La possibilità di un brevetto rappresenta un incentivo per le imprese a investire nel costoso sviluppo di nuove tecnologie. La brevettabilità contribuisce quindi alla promozione della ricerca innovativa e offre alla società il vantaggio di creare trasparenza sulla tecnologia, dal momento che per ottenere un brevetto bisogna rivelare le conoscenze sul procedimento.

La brevettabilità della tecnologia nel nostro Paese eviterebbe all'industria svizzera di restare in disparte e indietro in questo settore del mercato globalizzato. Un divieto del brevetto unicamente a livello nazionale non sarebbe assolutamente conforme alla globalizzazione dell'economia.

c) Argomenti contro un rilascio del brevetto della tecnologia

La convivenza fra ingegneria genetica e agricoltura tradizionale si preannuncia difficile. L'ingegneria genetica genera la tendenza a soppiantare le altre forme di produzione. Le piante brevettate sostituiscono le varietà locali in base a rapporti di forza. Il rilascio del brevetto comporta da un lato una dipendenza degli agricoltori e dall'altro un'ulteriore riduzione della biodiversità. Considerate le condizioni quadro dell'agricoltura diverse fra Paesi industrializzati e Paesi in via di sviluppo, il fatto di brevettare delle colture rischia di inasprire ulteriormente il conflitto Nord-Sud.

La brevettabilità genera una tendenza alla monopolizzazione e al controllo delle sementi. Ciononostante, in linea di principio non bisogna proteggere dei diritti di proprietà che impediscono di sfruttare caratteristiche vantaggiose delle piante in uno spirito solidale e a favore del benessere dell'umanità. I diritti di proprietà sulle sementi non sono diritti di proprietà qualsiasi, ma sono dei diritti nei confronti della base dell'alimentazione mondiale.

3. Premesse per una ponderazione degli interessi sul piano etico

Potenzialmente, la tecnologia "terminator" e le altre GURTs si prestano a molteplici applicazioni. Allo stesso tempo, vista la loro funzione di controllo immanente, queste tecnologie possono prestarsi anche a molti abusi. Una ponderazione degli interessi etici, concernente i vantaggi e i rischi della tecnologia "terminator", presuppone la disponibilità di dati sulle sue conseguenze. La tecnologia "terminator", tuttavia, è per il momento solo una tecnica di laboratorio e non esistono ancora dati concreti sulle sue conseguenze. La base di partenza per una ponderazione degli interessi è quindi insufficiente. È tuttavia possibile formulare singole osservazioni sulla valutazione etica della tecnologia.

Dati gli aspetti etici fondamentali toccati e la mancanza di dati a disposizione, in generale la discussione sulla tecnologia "terminator" si muove su un terreno complesso e astratto. Bisogna ad esempio considerare il fatto che le sementi sono un bene necessario per la sopravvivenza. Di conseguenza, disciplinando l'accesso alle sementi si colpisce un interesse esistenziale dell'uomo. La ponderazione degli interessi etici, concernente i vantaggi e i rischi della tecnologia e della sua applicazione, va quindi condotta con la massima attenzione. Inoltre, in una ponderazione degli interessi bisogna tener presente il fatto che nei Paesi industrializzati vengono utilizzate pochissime sementi proprie, dato che gli agricoltori

hanno l'abitudine di acquistare sempre nuove sementi. Qui, i principali interrogativi da chiarire riguardano quindi le conseguenze ecologiche di un possibile incrocio di caratteri transgenici. Nei Paesi in via di sviluppo, invece, gli interessi in gioco vanno ponderati diversamente. In questi Paesi, nella valutazione svolgono un ruolo dominante gli aspetti inerenti all'etica sociale e alla politica dello sviluppo. Il fatto di negare l'accesso alle sementi con caratteristiche particolarmente vantaggiose non è comunque un problema specifico della tecnologia "terminator". Per gli agricoltori nei Paesi in via di sviluppo, è difficile accedere alle sementi in generale, e alle sementi ottenute con una tecnologia costosa in particolare.

3.1. Valutazione dell'impatto tecnologico

Per poter ponderare gli interessi etici della tecnologia "terminator" e delle altre GURTs, è necessaria una valutazione dell'impatto tecnologico (TA) completa. Una TA completa si spinge oltre la ricerca scientifica sulla sicurezza e sui rischi e analizza le conseguenze economiche, ecologiche, sociali ed etiche dell'applicazione della tecnologia in un contesto globale. Vanno incluse anche le questioni in sospeso in relazione all'emissione nell'ambiente di organismi geneticamente modificati in generale.

Dal punto di vista economico, bisogna analizzare ad esempio le conseguenze, eventualmente diverse, di un'autorizzazione della tecnologia nei Paesi industrializzati e nei Paesi in via di sviluppo, così come le possibilità per impedire eventuali problemi connessi.

In relazione alle conseguenze ecologiche della tecnologia, si constata che sussistono ancora parecchie lacune. In particolare occorre chiarire, ad esempio, gli effetti a lungo termine sulla biodiversità dell'applicazione della tecnologia. Bisogna inoltre esaminare la stabilità e l'espressione del materiale genetico e considerare le possibilità di un trasferimento di geni orizzontale (attraverso gli organismi del terreno) o verticale (ad esempio attraverso il polline).

Per quanto riguarda le conseguenze sociali, una TA completa presuppone l'inclusione delle conseguenze sulla struttura sociale. È necessario chiarire, tra l'altro, le conseguenze sociali di una possibile dipendenza crescente degli agricoltori dai produttori di sementi in seguito a un eventuale rafforzamento delle tendenze monopolistiche. Bisogna esaminare anche le conseguenze di una riduzione della biodiversità sui metodi di coltivazione sviluppatasi tradizionalmente in seno alle varie comunità. Vanno inoltre inclusi accertamenti sul potenziale di tensioni e conflitti sociali.

Dal punto di vista delle conseguenze etiche, è necessario esaminare in che misura un'autorizzazione della tecnologia "terminator" e di altre GURTs influenza i valori di una società e quali sono le possibili conseguenze. Per esempio, occorre tener conto delle conseguenze della tecnologia sul rapporto fra un individuo o una comunità e l'ambiente non umano.

Di conseguenza, il piano generale della ricerca va impostato su basi interdisciplinari. In linea di principio, sono necessari una ricerca sistematica sulla sicurezza e sui rischi, così come lo sviluppo di piani e metodi che rilevino e valutino i rischi e i potenziali vantaggi legati all'applicazione della tecnologia. In particolare, sono necessari piani di monitoraggio a lungo termine.

3.2. Inclusione dei principi di prevenzione e sostenibilità

Una TA completa analizza le conseguenze economiche, ecologiche, sociali ed etiche di una tecnologia, ma è solo con la ponderazione degli interessi che si fa una vera e propria valutazione. La Costituzione svizzera impone, quali principi generali, il rispetto dei principi di prevenzione⁴ e sviluppo sostenibile⁵, anticipando così già una valutazione. In altre parole, una ponderazione degli interessi deve tener conto di questi principi in qualsiasi caso. La precisazione di detti due principi presuppone un'analisi approfondita dei concetti di prevenzione e sostenibilità, cosa che non può essere fatta in questa sede.

In relazione alla tecnologia “terminator” e alle altre GURTs, per ponderare gli interessi etici nell’ottica della prevenzione è essenziale determinare la ponderazione del “non sapere” (ovvero della “mancata conoscenza”). Che conseguenze si possono trarre dal non sapere? Cosa si può o si deve fare o non fare in base alla mancata conoscenza? Una gestione responsabile del non sapere presuppone che vi sia chiarezza sulla natura di questa mancata conoscenza,⁶ ossia che si stabilisca se si tratta di un “non sapere generale”, di un “non sapere ancora” o di mancanza d’esperienza nella gestione concreta. Presuppone anche il fatto di rivelare di non sapere (o di non sapere ancora).

La mancata conoscenza e le sue conseguenze costituiscono un problema di principio non solo in relazione alle nuove tecnologie. Il rapporto con il non sapere o con il non sapere ancora si muove nel campo di tensione tra la prudenza assoluta e la disponibilità assoluta ad assumersi i rischi. Spetta al singolo, rispettivamente alla comunità, posizionarsi all’interno di questo campo di tensione, giustificando tuttavia sia un atteggiamento prudente, sia un atteggiamento a favore dei rischi, sulla base dei rischi e delle opportunità della tecnologia. Le motivazioni saranno diverse a seconda della natura di tale mancata conoscenza.

4. Raccomandazioni della CENU

Sulla base delle considerazioni precedenti, la CENU ha adottato le seguenti raccomandazioni concernenti la gestione della tecnologia “terminator”.

4.1. Valutazione dell’impatto tecnologico

La CENU raccomanda all’unanimità, con due astenuti, di procedere a una valutazione completa dell’impatto tecnologico della tecnologia “terminator”, che tenga conto delle sue conseguenze economiche, ecologiche, sociali ed etiche.

⁴ Articolo 74 capoverso 2 della nuova Costituzione federale; cfr. anche articolo 1 capoverso 2 della legge federale sulla protezione dell’ambiente.

⁵ Articolo 3 capoverso 2 e articolo 73 della Costituzione federale.

⁶ Cfr. GAIA 9 (2000) n. 2, pag. 117.

4.2. In merito all'applicazione della tecnologia "terminator"

I membri della CENU hanno adottato, con un astenuto, le seguenti raccomandazioni.

Un'esigua maggioranza della CENU raccomanda di autorizzare la tecnologia "terminator" solo a determinate condizioni. Non devono essere ammesse ad esempio applicazioni abusive e deve sussistere un dovere di monitoraggio delle conseguenze economiche, ecologiche e sociali. In linea di principio, inoltre, le condizioni vanno definite in modo tale che possano essere soddisfatte e non equivalgano a un divieto indiretto della tecnologia.

Una minoranza significativa si oppone all'autorizzazione della tecnologia "terminator" per il momento. Nell'ambito di questa opinione di minoranza, la maggioranza si schiera a favore di un divieto temporaneo. Gli altri esponenti della minoranza raccomandano una moratoria per l'applicazione della tecnologia. Tale moratoria deve servire a colmare le lacune conoscitive, ad esempio mediante una completa valutazione dell'impatto tecnologico. La situazione va poi rivalutata in base a detta valutazione nell'ambito di una ponderazione degli interessi.

4.3. In merito al brevetto della tecnologia "terminator"

Una valutazione etica della brevettabilità della tecnologia "terminator" solleva quesiti di natura fondamentalmente diversa da quelli dell'applicazione della tecnologia. La CENU ritiene che detti quesiti meritino una riflessione approfondita. Si rinvia pertanto a una futura presa di posizione in cui la CENU analizzerà gli aspetti etici fondamentali in merito alla brevettabilità degli organismi viventi.

6 ottobre 2000