Importanza dei brevetti per l’impresa biotech

written by Rivista di Agraria.org | 9 novembre 2006
di Lorenzo Bellini

“L’ingegno deve ricevere un generoso incoraggiamento”
Jefferson, legge sui brevetti, 1793

L’importanza della protezione brevettuale per l’impresa biotech: opportunità, vincoli e scelte strategiche

Introduzione
Per garantire una protezione giuridica adeguata per le invenzioni biotecnologiche la Commissione Europea ha realizzato una normativa sulla protezione giuridica della proprietà intellettuale in materia di biotecnologie, approvata dal Parlamento Europeo il 12 maggio 1998: la Direttiva 98/44/CE.
“Al momento attuale il brevetto rappresenta per le biotech companies, ma anche per le università, l’unico modo per impedire ad altri di commercializzare una certa tecnologia, nonché uno strumento essenziale nelle più comuni forme di trasferimento tecnologico tra le imprese, quali cessioni, acquisizioni, licensing in e out, cross licensing, ecc” (www.genomica.net). Da un lato costituisce quindi un importante incentivo all’innovazione ed alla ricerca, mentre dall’altro fornisce uno scudo per proteggere gli investimenti fatti in ricerca e sviluppo ed un volano che permette di re-investire nella ricerca stessa. “La gestione strategica del portafoglio brevetti diventa pertanto un obiettivo essenziale per la crescita e la competitività di un’impresa biotech” (www.genomica.net).
I vantaggi ottenuti dal deposito e dalla successiva concessione di un brevetto sono considerevoli, ma in molti si chiedono se questo non possa rappresentare un ostacolo, piuttosto che un incentivo, per il progresso scientifico nel campo delle biotecnologie. “Con lo sviluppo dell’industria biotecnologica, l’attenzione dei critici si è spostata sulla questione della possibilità di brevettare gli organismi viventi, il punto più debole del travolgente sviluppo della biotecnologia. Secondo alcuni, questo tipo di brevetti favorirebbe la costituzione di monopoli in aree di vitale importanza quale, per esempio, quella dell’industria alimentare o farmaceutica; per altri, l’ingegneria genetica infligge gravi sofferenze agli animali, e per altri ancora la pratica di brevettare gli organismi viventi è sacrilega perché trasforma esseri creati da Dio in merci”(www.treccani.it).
Nel corso del presente lavoro è stata effettuata un’indagine dei fattori in gioco che rendono i brevetti, insieme a tutto ciò che concerne la tutela delle invenzioni biotech, così contestati da una parte, ma anche così esaltati e “sfrenatamente” sfruttati dalla parte opposta. L’analisi dei motivi di tali divergenze è partita da una presentazione generale dei brevetti biotecnologici, per definirne la funzione primaria, e la realtà in cui sono inseriti. Successivamente sono state elencate le principali perplessità ed obiezioni che l’uso del brevetto spesso fa sorgere. Il terzo paragrafo, nel corso del quale è stata fatta una panoramica sulle potenzialità delle imprese biotech, funge da anticipazione per l’ultima parte, dove sono descritti tutti i vari aspetti strategici che il brevetto può assumere nella crescita di un’impresa.

1. I brevetti biotecnologici
Il brevetto è un provvedimento amministrativo che riconosce all’inventore la proprietà industriale dell’invenzione. Lo scopo principale per cui il brevetto è stato creato è quello di incentivare la ricerca e la diffusione delle conoscenze tecniche da una parte, remunerando dall’altra l’inventore per il suo contributo al progresso tecnico della collettività. Poiché l’invenzione è un bene immateriale, essa conferisce all’inventore solo un’utilità indiretta; nello specifico al titolare del brevetto vengono riconosciuti particolari diritti di esclusiva (diritto morale di vedersi riconosciuta la paternità dell’invenzione, e diritto di privativa industriale, ossia il diritto patrimoniale di vietare a terzi di attuare l’invenzione brevettata), la cui durata è limitata ad un periodo di venti anni. Il brevetto è applicabile ad invenzioni di prodotto, di processo e di uso. Nel primo caso viene conferito al titolare il diritto di produrre in

esclusiva il prodotto brevettato. Nel secondo caso, invece, il titolare ottiene il diritto di attuare in esclusiva il procedimento brevettato. Infine per le invenzioni di uso si ha il diritto di vietare a terzi il prodotto negli usi brevettati.
Al momento attuale il brevetto è uno strumento giuridico che si trova immerso in una nuova realtà che, grazie all'avvento delle biotecnologie, non appare più amorfa ed inanimata, bensì coinvolge anche il settore organico, e quindi la materia vivente. L'inventore visto come genio solitario, illuminato dall'intuizione, è un archetipo ormai ampiamente superato, che oggi lascia spazio alle grandi equipes di ricercatori ed alla manipolazione tecnologica del materiale biologico. In questo passaggio da brevettabilità "meccanica" a brevettabilità biologica si è fatta sempre meno ovvia la distinzione tra scoperta ed invenzione, distinzione fondamentale in materia di brevetti. Per scoperta si intende il raggiungimento della conoscenza di una qualche entità del mondo fisico, ossia si individua qualcosa che preesisteva alla conoscenza da parte dell'uomo; la semplice scoperta non è perciò brevettabile. Risulta invece brevettabile l'invenzione, cioè l'ideazione di un dispositivo nuovo, la creazione di una nuova entità, la cui utilità sia adeguatamente dimostrata. I due casi più rilevanti nel passaggio alla brevettabilità degli organismi, che hanno posto le basi per l'attuale protezione giuridica delle invenzioni biotecnologiche, sono stati nel 1980, con la richiesta di Ananda Chakrabarty, biochimico della General Electric Company, di brevettare un microrganismo geneticamente modificato (un batterio capace di biodegradare il petrolio), e nel 1988, con la proposta di brevetto sul primo organismo complesso geneticamente modificato, l'Oncomouse creato dalla Harvard Medical School allo scopo di effettuare studi per cure antitumorali. I due episodi hanno dato origine ad una serie di lunghe e controverse vicende giudiziarie, nelle quali il dilemma principale era se fosse o no lecito considerare i risultati ottenuti dalle ricerche come vere e proprie invenzioni, oppure come semplici scoperte dovute al caso. Nel primo caso è stato concesso il brevetto a Chakrabarty, poiché il microrganismo geneticamente modificato, non presente spontaneamente in natura, risultava opera dell'ingegno umano, e quindi artefatto biologico brevettabile. Il secondo caso ha avuto una storia ancora più controversa, soprattutto in Europa dove, a differenza degli Stati Uniti, non era lecito considerare allo stesso pari organismi semplici (come il batterio "mangia petrolio") e complessi. Alla fine, comunque, è stata riconosciuta la liceità dell'invenzione, poiché, nonostante le sofferenze indotte sull'animale, ha prevalso l'importanza che il topo transgenico avrebbe rivestito nella ricerca sui tumori.

2. I pericoli della proprietà intellettuale e gli interessi in gioco

Molte obiezioni nei confronti dei brevetti biotecnologici riguardano la struttura tendenzialmente proprietaria che questi spesso assumono, ed i rischi derivanti da questa tendenza sono diversi. I poteri proprietari sulle risorse biologiche incidono sui rapporti internazionali tra Paesi industrializzati e Paesi emergenti, riproponendo situazioni di colonialismo commerciale, ovvero una "sfrenata" corsa al brevetto nella quale quasi sempre sono le grandi multinazionali che fanno da padrone. In questo modo la privatizzazione dell'innovazione tecnologica rischia di sopprimere sia la ricerca che la spinta all'innovazione, andando contro il principio stesso di brevetto come promotore della diffusione della scienza e delle nuove tecnologie. E' pensiero di molti considerare il brevetto unicamente come uno strumento individuato dai ricercatori, prevalentemente americani e giapponesi, per rendere le loro scoperte sfruttabili economicamente. "Dai primi anni della ricerca biotecnologica, infatti, è progressivamente divenuta di uso comune la brevettazione di ogni tipo di scoperta, con il conseguente costituirsi di una miriade di piccole società con l'unico intento di sfruttare commercialmente ogni singolo brevetto; dopo aver dimostrato, con un breve periodo di produzione, la reale utilizzabilità industriale del brevetto, il destino di queste società è quello di venire inevitabilmente riassorbite dalle poche e grandi multinazionali" (www.ecn.org). Le obiezioni più rilevanti, ad esempio nel settore delle agrobiotecnologie, sono di carattere distributivo; ci si domanda cioè se i diritti accordati sulle tecnologie di manipolazione genetica in agricoltura consentano in realtà il massimo beneficio per la collettività. Il diritto proprietario della tecnologia sembrerebbe più che altro consentire alle imprese detentrici di appropriarsi di gran parte dei vantaggi derivanti dalla stessa tecnologia, con scarsi reali benefici per l'agricoltore e, di conseguenza, scarsi benefici in termini di riduzione dei prezzi per il consumatore finale. Gli effetti di questa posizione di monopolio si manifestano in alcune strategie di mercato delle imprese detentrici dei diritti. E' il caso della produzione di varietà resistenti ad erbicidi di cui l'impresa stessa è produttrice (come la soia resistente al Gliphosate, prodotta da Monsanto), che costituisce una strategia di acquisizione di una posizione dominante con chiari effetti anti-concorrenziali. Analogamente l'uso di sementi con geni terminator, ovvero semi che danno origine a piante sterili, e che quindi devono essere annualmente riacquistate, costituiscono il chiaro esercizio di

una posizione di monopolio a carico dell'agricoltore (Esposti, Sorrentino, 2002).
Il campo farmacologico è quello dove il problema della privatizzazione dell'invenzione risulta ancora più grave, poiché, oltre a mettere a rischio il progredire della ricerca ad opera di equipes diverse, mette in pericolo l'equo accesso ad alcune terapie mediche. Ad esempio nel 1990 è stato scoperto il BRCA1, un gene oncosoppressore connesso al cancro della mammella, e nel 1991 è stato dimostrato che, se mutato, esso comporta un aumento di rischio di cancro dell'ovaio. Lo stesso anno è stato scoperto un secondo gene, il BRCA2, la cui mutazione è collegata anch'essa all'aumento del rischio di sviluppare il cancro alla mammella e all'ovaio, ma di cui sono portatori anche gli individui maschi. Sia il BRCA1 che il BRCA2 sono coperti da brevetti statunitensi ed europei, detenuti dalla Myriad Corporation. Ciò che appare problematico è il fatto che il brevetto si estende anche alle sequenze genetiche normali (wild type), nel loro stato naturale, quindi non alterate e prive di mutazioni. L'interesse per questo tipo di brevetto concerne la possibilità di testare le mutazioni genetiche confrontandole con le sequenze normali; pertanto la Myriad ha realizzato ed immesso nel mercato specifici kit diagnostici per testare possibili mutazioni genetiche. La situazione genera però varie perplessità, poiché tale episodio si presta a giustificare la futura brevettabilità di ogni sequenza wild type, come potenziale sequenza standard da introdurre in kit diagnostici. Esiste di conseguenza un rilevante problema pratico, consistente nei vincoli economici che gli scienziati si trovano a dover affrontare quando le sequenze genetiche oggetto di ricerche siano coperte da brevetto ed il loro utilizzo comporti il pagamento di diritti ai titolari del brevetto (Tallacchini, Terragni, 2004). Questo naturalmente crea da una parte una discriminazione tra gruppi di ricerca che hanno o meno le disponibilità economiche per sostenere il pagamento delle royalties, e dall'altra una conseguente spinta minore verso la ricerca in quel settore.

3. Potenzialità delle imprese biotech

"La globalizzazione e l'avvento delle tecnologie della comunicazione hanno avviato processi continui di trasformazione dei mercati e, conseguentemente, della morfologia organizzativa delle imprese. Questi fenomeni impongono alle aziende italiane una reazione competitiva basata sulla qualità, sull'innovazione e sul rilancio dei pilastri industriali. Da qualche anno in Italia si nota un considerevole incremento del tasso di natalità delle imprese biotech (per la maggior parte di piccole e medie dimensioni), il che farebbe ben sperare per un possibile rilancio della competitività dell'economia italiana. Tuttavia un'attenta analisi dei dati sulla spesa per R&S (ricerca e sviluppo) delle imprese nostrane mostra risultati deludenti, sia in tema di innovazione industriale che, soprattutto, tecnologica. Basti pensare che mentre il 28% delle innovazioni (brevetti) prodotte dalla Finlandia (paese leader sul fronte dell'innovazione tecnologica) riguarda alte tecnologie, ovvero innovazioni nei settori come software, industria farmaceutica, progettazione aereo spaziale, biotecnologie, etc., appena il 13% dei brevetti italiani nasce da questi settori. Il nostro Paese si caratterizza per la presenza di una struttura frammentata, ricca di imprese di piccole dimensioni che occupano posizioni di leadership nei settori tradizionali, mentre appare generalmente debole nei settori science based, dove le innovazioni derivano direttamente dalla ricerca scientifica, e nei settori high tech, dove la capacità competitiva e di innovazione richiede strutture organizzative e tecnologiche complesse, strumenti avanzati di management e investimenti di lungo periodo" (www.actvalue.com). Attualmente le biotecnologie trovano largamente impiego nella vita di tutti i giorni, dato che le applicazioni possono spaziare dal settore agricolo a quello alimentare, dal farmaceutico al chimico industriale, e via dicendo; risulta perciò evidente che le potenzialità economiche del settore sono enormi. Nel 2003 il 30% dei Venture Capital negli Stati Uniti è andato alla biotecnologia, gli investitori hanno guadagnato in media il 13%, e l'aspettativa è che entro il 2010 il settore medico-sanitario contribuirà per il 16% alla creazione del Prodotto Interno Lordo. Il settore biotech è in generale in forte crescita e nuovi protagonisti si affacciano sulla scena della ricerca internazionale. Oltre ai riconosciuti centri di eccellenza statunitensi, in questi anni si sono sviluppati distretti in Paesi come Canada, Israele e Giappone, mentre a livello Europeo il predominante modello inglese è stato progressivamente affiancato da altre realtà ben consolidate come quelle svedesi, svizzere e tedesche (Mannucci, 2004).
Per l'Europa, e di conseguenza anche per l'Italia, la fase ancora quasi embrionale delle biotecnologie rappresenta un'opportunità non indifferente di sviluppo ed evoluzione economica. Tuttavia, proprio in questo ambito il processo dell'innovazione risulta lungo, rischioso ed estremamente vulnerabile alle pressioni selettive. Occorre quindi che le aziende biotecnologiche pianifichino un'adeguata strategia aziendale, in cui uno strumento potente come il brevetto diventi il protagonista, ed il principale artefice di sviluppo. "Considerato che la commercializzazione dei

risultati della ricerca costituisce una modalità per finanziare lo sviluppo dell'impresa, prestare attenzione alle scelte che le imprese biotech possono adottare in tale ambito assume aspetti strategici, che vanno al di là dei tradizionali confini delle politiche distributive esaminate nella letteratura di marketing"(Baglieri, 2005).

4. Lo sfruttamento del brevetto come strategia imprenditoriale

La crescente globalità dei mercati e la consapevolezza della difficoltà di conservare un vantaggio competitivo durevole rispetto ai mercati emergenti ha costretto numerose economie "mature" ad investire nell'introduzione di nuove regole basate sulla cosiddetta strategia della conoscenza, cioè la capacità di creare un vantaggio competitivo sostenibile attraverso la gestione di elementi intangibili. Nasce quella che viene chiamata "Economia della Conoscenza", in cui la creazione di nuova ricchezza richiede l'adeguato utilizzo del capitale intellettuale in primis, e di altri importanti elementi chiave intangibili quali i marchi, le relazioni con i clienti, i brevetti e la creazione di nuova conoscenza (Milani, 2004). Le società biotech assumono spesso un importante ruolo di intermediarie fra università ed industrie, sviluppando e diffondendo nuove tecnologie. Da una parte forniscono servizi ed idee per nuovi prodotti ad aziende più grandi, come compagnie farmaceutiche ed alimentari; dall'altra, attraverso il loro operato, trasferiscono conoscenze dal mondo accademico ai loro clienti e rendono possibile l'identificazione, all'interno della ricerca di prima linea, dei prodotti più adatti alla commercializzazione, prodotti che spesso consistono in nuovi brevetti da dare in licenza (www.itemb.se). "I diritti di proprietà intellettuale o DPI (in particolare i brevetti, il copyright, i segreti commerciali, i progetti) stanno diventando un elemento sempre più importante nella definizione delle regole del gioco nell'ambito della crescita imprenditoriale, delle collaborazioni nel settore della ricerca e del trasferimento di tecnologia tra imprese e tra comparto industriale e organismi pubblici di ricerca. Essi sono inoltre importanti nell'ambito degli accordi di cooperazione scientifica e tecnologica tra paesi diversi e negli accordi commerciali internazionali" (ec.europa.eu). Le imprese di molti settori non investirebbero nelle attività di R&S e non sarebbero in grado di produrre ricchezza se fosse possibile copiare liberamente i diritti di proprietà intellettuale che detengono. "L'importanza sempre maggiore che i diritti di proprietà intellettuale rivestono per le imprese è confermata dall'aumento dei brevetti e delle entrate generate dalla concessione di licenze in campo tecnologico". (ec.europa.eu).

L'Economia della conoscenza si inserisce nel cosiddetto mercato della conoscenza, che si caratterizza per il fatto che ad essere scambiata è la conoscenza stessa, sotto forma di brevetti o beni strumentali. In riferimento a tale mercato, le imprese biotech possono sperimentare una varietà di accordi collaborativi, che hanno nel licensing il loro denominatore comune (Baglieri, 2005). Per entrare a far parte del suddetto mercato è necessario che l'impresa crei un portafoglio di discovery sufficientemente ampio, che sia utile non solo per arricchire le proprie conoscenze e le possibilità per future cessioni o vendite brevettuali, ma anche per ridurre il rischio di insuccesso. I tassi di successo sono, infatti, alquanto modesti, soprattutto con riferimento ai composti farmaceutici: "ogni 10.000 composti selezionati soltanto uno ottiene l'approvazione dalle autorità competenti" (Ernst & Young, 2001). Nella strategia aziendale risulta inoltre di primaria importanza brevettare per primi, per proteggere e tutelare nel tempo il frutto del lavoro di ricerca, ed estendere la copertura brevettuale ad ogni possibile applicazione; il proprio portafoglio brevetti deve essere alimentato costantemente, e rivisto periodicamente per appurare la coerenza tra fini strategici perseguiti e potenzialità tecnologiche.

Una volta che il bagaglio della conoscenza risulta adeguatamente sviluppato, l'impresa biotech può scegliere, a seconda dei casi e della strategia che intende adottare, di vendere un brevetto o l'intero portafoglio brevetti, oppure di cedere i diritti di utilizzo del brevetto mediante licenza. Per quanto riguarda la prima opzione, "di solito le imprese biotech vendono brevetti che non sono strategici per lo sviluppo dell'impresa, oppure sono costrette a vendere per la mancanza di risorse finanziarie. In casi estremi la cessione del brevetto o del portafoglio brevetti può dare luogo ad operazioni di acquisizioni o fusioni, soprattutto nel caso di imprese start-up i cui progetti presentino elevate potenzialità economiche" (Baglieri, 2005). Nel secondo caso, l'impresa biotech assume la posizione di "licensor" (si parla, appunto, di licensing), concedendo lo sfruttamento economico dell'innovazione, limitato per tempo, campo di applicazione e territorio, dietro pagamento di royalties. E' il caso del "licensing-out", o "licensing in uscita", che consiste nella concessione di licenze di brevetto o di know-how allo scopo di procurare all'impresa un reddito aggiuntivo, che integra il reddito derivante dalla fabbricazione e dalla vendita dei prodotti. Nella fase di start-up, infatti, le imprese sono estremamente vulnerabili per via della difficoltà a reperire risorse finanziarie; la necessità di finanziare i progetti di ricerca induce pertanto le start-up a licenziare nelle prime fasi i

risultati della loro ricerca; una volta che l'azienda si è consolidata, può sempre riacquistare la proprietà intellettuale venduta. E' il caso di Genentech (Genetic engineering technology), capostipite dell'industria biotecnologica ed attuale leader in campo di terapie antitumorali, che ha riacquistato licenze precedentemente concesse per sfruttarle in-house.
Con l'esperienza continuativa nel tempo e con i laboratori di ricerca, le imprese maturano al proprio interno conoscenze tecniche che costituiscono un know-how o, per la parte che viene brevettata, un patrimonio brevettuale di primaria importanza, ma è chiaramente impensabile che un'impresa possa acquisire al proprio interno tutte le conoscenze tecnologiche necessarie per la propria attività produttiva. Di conseguenza, nel caso siano presenti sul mercato nuove tecnologie, l'impresa ha la necessità di acquisirle per integrare le proprie conoscenze e raggiungere alti livelli di competitività. Questa è la ragione per la quale si opta per il "licensing-in", cioè l'acquisizione di tecnologia dall'esterno.
Infine, in qualche caso, può accadere che l'impresa possegga già le conoscenze al proprio interno, ma non le possa utilizzare nell'attività produttiva perché l'uso è impedito dall'esistenza di un brevetto di terzi. Questo fenomeno si esaspera in presenza di imprese di grandi dimensioni che possiedono ingenti portafogli di brevetti. Patrimoni brevettuali e tecnologici di grandi dimensioni rappresentano per le altre imprese concorrenti un rischio evidente di incorrere in violazione di uno o più di questi brevetti. Talvolta, quando in un settore ci sono più imprese che si trovano in questa situazione, per evitare conflitti brevettuali si tende a concedersi reciprocamente licenze, secondo il cosiddetto "cross-licensing".

Conclusioni

Attraverso il brevetto l'impresa qualifica un prodotto, incrementa il valore del proprio portafoglio commerciale, accresce le opportunità di finanziamento presso banche o venture capitalists, o semplicemente, si difende dai propri concorrenti; **in maniera sintetica si può affermare che questo strumento può aumentare la forza competitiva dell'azienda**. "Le imprese non si limitano alla mera attività di ricerca e concessione in uso dei risultati, ma fabbricano e vendono i prodotti risultanti dalle attività di ricerca" (www.mglobale.it). Ma soprattutto, brevettando, cioè traducendo scoperte, innovazioni ed "opere dell'ingegno" in applicazioni commerciali, prodotti e servizi ad alto contenuto innovativo, l'azienda innesca quel processo di valorizzazione economica della ricerca, dell'innovazione, della creatività, che appare come fattore determinante per la crescita economica e sociale di un territorio.
Non a caso l'attività brevettuale, che registra il numero dei brevetti depositati per milioni di abitanti, è tra gli indicatori del livello di innovazione e, in ultima analisi, del grado di sviluppo scientifico tecnologico di un Paese.
Nella prospettiva di ascesa dell'impresa biotech la strategia migliore appare quella di depositare la domanda di brevetto il prima possibile, per evitare la totale perdita di protezione; depositare più domande di brevetto, per assicurare che tutti gli aspetti dell'invenzione siano coperti; effettuare periodicamente una revisione del proprio portafoglio brevettuale, per garantire che esso sia coerente con gli obiettivi del business. In generale, poter disporre di un buon portafoglio brevetti significa, in primo luogo, sfruttare economicamente tale patrimonio nel mercato della conoscenza; inoltre si creano opportunità per generare nuova proprietà intellettuale, mediante le diverse politiche di licensing, che facilitano ed incentivano il processo innovativo. "Una diffusa cultura alla brevettazione rappresenta, pertanto, una condizione necessaria, anche se non sufficiente, ai fini dell'efficacia delle politiche di commercializzazione adottate dalle imprese orientate alla ricerca" (Baglieri, 2005).

Bibliografia

Aglialoro, G., 2001. Il diritto delle biotecnologie (94-121). Giappichelli.
Aguzzi, G., Bellomo, S., Cappelli, E., Mannucci, G., Milani, S. et al., 2004. Osservatorio sulle biotecnologie in Italia. Deloitte.
Baglieri, D., 2005. Strategie di commercializzazione di imprese biotech: teoria e casi italiani.
Di Cataldo, V., 1999. La brevettabilità delle biotecnologie. Novità, attività inventiva, industrialità (895-908). Rivista di diritto industriale, Vol. I.
Esposti, R., Sorrentino, A., 2002. Regolamentazione delle innovazioni biotecnologiche in agricoltura. Principi, politiche e conflitti tra USA e UE.
Pizzoferrato, A., 2002. Brevetto per invenzione e biotecnologie (131-177). Cedam.
Ressico, A., Vitali G., 2004. Le imprese biotech in Piemonte: quale politica per il loro sviluppo? Piemonte

biosciences working paper n. 14.
Tallacchini, M. C., Terragni, F., 2004. Le botecnologie. Aspetti etici, sociali ed ambientali. Bruno Mondadori.

Siti web consultati

www.genomica.net/opinioni/barbieri.htm (La protezione brevettuale delle invenzioni biotecnlogiche: l'opinione di Massimo Barbieri)
www.ecn.org/ska/biotech/biotech2.htm (Dossier biotech)
www.actvalue.com/download/articoli/innovazione.pdf (Impresa innovativa – Supporto al processo di governance come leva per il successo delle politiche di finanziamento)
ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/499/it.pdf (Commissione delle comunità europee)
www.mglobale.it/interna.asp?sez=363 (Il licensing)
www.treccani.it/site/Scuola/Zoom/ogm2/scuola_zoom.htm (Biotecnologie e politiche dei brevetti)
www.itemb.se/science/scienzainsvezia/Biotech_Svezia.pdf (La ricerca biotecnologica in Svezia. Le linee conduttrici dello sviluppo e i rapporti con l'industria farmaceutica)

Lorenzo Bellini, laureato in Biotecnologie agrarie presso l'Università di Firenze, è iscritto al corso di laurea specialistica in Biotecnologie Vegetali e Microbiche presso la Facoltà di Agraria di Pisa
Curriculum vitae >>>

*Rubrica **Biotech e dintorni** – A cura di Alessio Cavicchi, Ricercatore di Economia Agraria presso l'Università degli Studi di Macerata. Docente a contratto di Economia Aziendale presso il Corso di Laurea Specialistica in Biotecnologie dell'Università degli Studi di Firenze. Curriculum vitae >>>*

Disclaimer: gli articoli riflettono le opinioni personali degli autori. La Rivista di Agraria e il curatore della rubrica non effettuano alcun controllo preventivo in relazione al contenuto, alla natura, alla veridicità e alla correttezza di materiali, dati e informazioni pubblicati, né delle opinioni che in essi vengono espresse. L'unico responsabile è il soggetto che ha fornito i materiali, i dati o le informazioni o che ha espresso le opinioni. Qualora il lettore della Rivista di Agraria riscontri errori o inesattezze è pregato di rivolgersi a info@agraria.org che si impegnerà a rimuovere dal sito informazioni che risultino inesatti o che costituiscano violazione di diritti di terzi.