

(Il Corriere della Sera, 29.03.2010)

DA UN TEAM DI RICERCATORI ITALIANI E FRANCESI

Mappato il genoma del tartufo

Sarà possibile tracciarne la provenienza, migliorarne la qualità e ridurre i rischi di frode

DA UN TEAM DI RICERCATORI ITALIANI E FRANCESI

Mappato il genoma del tartufo

Sarà possibile tracciarne la provenienza, migliorarne la qualità e ridurre i rischi di frode



Tartufo nero

MILANO - Il tartufo nero di Perigord o Tuber Melanosporum (nome scientifico del tartufo nero) è un'icona del cibo raffinato e del gusto sopraffino e, dopo cinque anni di lavoro, ricercatori francesi e italiani hanno mappato il suo genoma. La ricerca è stata coordinata in Francia dal Centro Inra di Nancy, che ha pubblicato sull'edizione online di Nature del 28 marzo 2010 i risultati dell' loro studio, che in Italia ha coinvolto i gruppi Cnr di Torino e Perugia e le Università di

Parma, L'Aquila, Bologna, Roma e Urbino. Le implicazioni della decodificazione del genoma di questo fungo che arriva a costare 1.500 euro al chilo sono molte.

IL GENOMA PIÙ GRANDE FRA I FUNGHI SEQUENZIATI - «I risultati più sorprendenti dell'indagine sono in primo luogo quantitativi» afferma Paola Bonfante, ricercatrice dell'Istituto per la Protezione delle Piante del Cnr e dell'Università di Torino. «Il genoma del tartufo nero -continua la ricercatrice- è il più grande tra quelli dei funghi finora sequenziati, con 125 milioni di coppie di basi. Responsabili di questa dimensione del Dna sono sequenze ripetute di alcuni elementi genetici mobili (trasposoni), che rappresentano il 58% dell'intero genoma». «I geni che codificano per proteine sono 7.500, di cui circa 6.000 trovano corrispondenza in altri funghi. Tuttavia, -afferma ancora Bonfante- diverse centinaia di geni del tartufo sono unici e svolgono un ruolo fondamentale nella formazione del corpo fruttifero e della relazione simbiotica con la pianta ospite». Nel corso della ricerca, il genoma del Tuber è stato confrontato dai ricercatori con quello di *Laccaria bicolor*, appartenente ad un gruppo di funghi diverso e già sequenziato dal team francese. «Si sono evidenziate -aggiunge Simone Ottonello dell'Università di Parma- forti differenze nel modo in cui i due simbionti dialogano con le piante ospiti: ciò suggerisce che la simbiosi micorrizica (*si veda oltre ndr*) abbia seguito strade evolutive diverse».

SARÀ POSSIBILE TRACCIARNE LA PROVENIENZA - «La sequenza genomica -afferma ancora Bonfante- mette a disposizione migliaia di marcatori genetici che verranno impiegati per evidenziare polimorfismi genetici (sequenze diagnostiche di Dna) nei tartufi provenienti da diverse zone e, le impronte genetiche così ottenute, permetteranno di tracciare i tartufi sulla base della provenienza, fornendo una sorta di certificazione del prodotto da usare anche come strumento anti-frode, nel senso della tutela prevista dalla legge 752 del 1985». «I marcatori genetici -aggiunge Ottonello- forniscono anche informazioni essenziali sulle regioni del genoma responsabili dell'aroma, così apprezzato. Si potrà, entro breve tempo, definire un profilo genetico-molecolare che coniughi origine geografica e profumo dei tartufi neri, identificando le regioni polimorfiche e i geni che codificano gli enzimi responsabili della formazione dei composti volatili».

MIGLIORAMENTO DELLA COLTURA - Per Ottonello, infine, «l'analisi della sequenza genomica ha inoltre evidenziato il ridottissimo potenziale allergenico dei tartufi e l'assenza delle principali vie metaboliche responsabili della formazione delle micotossine». Secondo i ricercatori, insomma, grazie a queste informazioni, la tartuficoltura potrà selezionare individui geneticamente caratterizzati con tratti organolettici particolarmente pregiati.

CONTRO LE FRODI - C'è anche un aspetto economico rilevante. «Con un aumento del 15 per cento delle quantità di tartufo Made in Italy esportate nel 2009, in controtendenza con l'andamento economico generale, la mappatura del genoma rappresenta una grande opportunità se sarà utilizzata per valorizzare le identità territoriali del tartufo e per proteggerle dai tentativi di modificazione genetica e clonazione che sono in atto in Paesi come la Cina» sottolinea la Coldiretti, in riferimento alla ricerca . Secondo l'organizzazione agricola, in base agli ultimi dati sul commercio estero dell'Istat, l'Italia ha esportato 124mila chili di tartufo conservato nel 2009. «I risultati della ricerca - conclude Coldiretti - possono dunque dare un importante contributo alla salvaguardia del legume con il territorio ma anche sostenere una lotta più incisiva nei confronti delle frodi e sofisticazioni»

VITA SESSUALE DEL TARTUFO?- Uno degli aspetti più curiosi della ricerca, sui cui insiste fra l'altro il *New York Times*, nel dare la notizia, riguarda la «vita sessuale» e una conseguente capacità di riprodursi del tartufo nero. In realtà, secondo Vilberto Stocchi dell'università di Urbino e coautore della ricerca, il ciclo vitale del tartufo e la comprensione dei meccanismi molecolari che stanno alla base della riproduzione non sono l'elemento più importante della decodificazione genetica. Interessante e ricco di implicazioni cruciali è invece il concetto di micorriza, il tipo di associazione simbiotica tra il fungo e la pianta superiore: «Il ciclo biologico del tartufo - spiega l'esperto - prevede un'interazione tra l'apparato radicale della pianta ospite e il micelio di tartufo. Le cellule del fungo (tartufo) avvolgono l'apparato radicale della pianta formando una nuova struttura specializzata denominata ectomicorriza. Questa nuova struttura permette di captare con più efficienza gli elementi minerali dal terreno. In genere, una pianta micorrizzata mostra una crescita di peso fino a 2-3 volte la pianta non micorrizzata. Inoltre, la presenza significativa di micorrize

(70-80 per cento) sull'apparato radicale di una pianta indica anche una buona qualità dell'ambiente dove cresce la pianta. In genere, in un ambiente contaminato da interventi dell'uomo (es. uso di fertilizzanti) si riduce la presenza di micorrize sull'apparato radicale. La presenza di micorrize – nel caso del tartufo – rappresenta la condizione preliminare ed essenziale all'ottenimento di corpi fruttiferi ed è anche indice della qualità dell'ambiente».

SULLE TRACCE DEL TARTUFO BIANCO - Sull'onda degli importanti risultati conseguiti, il gruppo leader francese ha presentato e ottenuto un finanziamento per un nuovo progetto, Genommag, rivolto in questa occasione al *Tuber magnatum Pico*, il tartufo bianco più pregiato al mondo e di cui la Francia non è produttrice. Ma perchè un progetto di ricerca così importante non è stato coordinato dall'Italia, che è la maggior produttrice di tartufo bianco pregiato? «L'Italia -spiega Stocchi -è di fatto uno dei pochi Paesi in cui si registra la produzione spontanea di *Tuber magnatum Pico*. Per questo motivo lo studio inerente la biologia ed i meccanismi molecolari che portano alla formazione di questo pregiato fungo non si è mai interrotto, come è documentato dalle numerose pubblicazioni scientifiche apparse su riviste internazionali. Nonostante questa vivacità di ricerca, i finanziamenti per questi progetti sono stati interrotti per diversi anni. Sarebbe auspicabile quindi che i gruppi di ricerca italiani che si occupano dell'argomento potessero disporre di nuove risorse economiche, considerato che anche diversi Paesi extraeuropei (Stati Uniti, Israele, Australia, Nuova Zelanda ecc.), senza alcuna tradizione tartuficola, hanno finanziato programmi di ricerca per avviare un processo di coltivazione e di commercializzazione del prezioso prodotto».

BIODIVERSITÀ E TARTUFICOLTURA - Avendo disponibilità di nuove risorse finanziarie, verso quali azioni dunque andrebbe indirizzata la ricerca? «Per il nostro Paese la commercializzazione del tartufo ha assunto in questi ultimi anni un'importanza sempre maggiore a causa della forte espansione della domanda sia del prodotto fresco che di quello conservato - risponde Stocchi - In seguito alla diminuzione della produzione delle tartufaie naturali e dei cambiamenti degli ecosistemi, si è verificato un incremento di frodi alimentari; per esempio un composto come il bismetiltiometano, che fa parte delle diverse molecole volatili che contribuiscono a determinare le specifiche caratteristiche organolettiche del tartufo bianco, se aggiunto ad altre specie di tartufo non pregiate può contribuire a confonderle con il *Tuber magnatum Pico*. La disponibilità di nuove risorse finanziarie permetterebbe alla ricerca scientifica di perseguire principalmente due importanti obiettivi, quali la tutela del patrimonio tartuficolo naturale per salvaguardarne la biodiversità e lo sviluppo della tartuficoltura per permettere anche il recupero di aree marginali. Occorre anche sottolineare che questo prezioso fungo, oltre ad essere il più apprezzato da un punto di vista gastronomico, costituisce per l'Italia una notevole risorsa economica ed un importante fattore di promozione turistico-ambientale».