

PROGETTI DI “RICERCA CORRENTE 20xx”
RELAZIONE FINALE

N. identificativo progetto: IZS LT 14/22 RC

Progetto presentato da:

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE

LAZIO E TOSCANA “M. ALEANDRI”

Area tematica: Sicurezza alimentare

Titolo del progetto: Studio pilota per la definizione di un metodo di sequenziamento di nuova generazione (Next Generation Sequencing) finalizzato all’identificazione di specie in alimenti di origine animale, vegetali o composti commercializzati in rete.

Ricerca finanziata dal Ministero della Salute

Responsabile Scientifico: Laura Gasperetti

SINTESI

Titolo Studio pilota per la definizione di un metodo di sequenziamento di nuova generazione (Next Generation Sequencing) finalizzato alla identificazione di specie in alimenti di origine animale, vegetali o composti commercializzati in rete.

Parole chiave: Identificazione di specie, NGS, metabarcoding, alimenti etnici

Testo

Negli ultimi anni è aumentata la tendenza ad acquistare cibo online (e-commerce); la presenza di comunità straniere, insieme alla globalizzazione dei mercati, al turismo e alla curiosità dei cittadini di sperimentare nuovi sapori, ha portato a una crescente popolarità dei prodotti alimentari “etnici”. Tuttavia, questa forma di acquisto ha amplificato le lacune esistenti nei sistemi di tracciabilità degli alimenti e le difficoltà nel rispettare le normative europee sui sistemi di etichettatura.

Infatti, le normative di settore chiariscono il diritto dei consumatori di effettuare scelte informate in relazione alle proprie esigenze e/o preferenze, allergie, orientamenti religiosi o etici.

Pertanto, è necessario integrare il controllo ufficiale con metodi aggiornati ed efficaci per garantire la sicurezza e l'autenticità dei prodotti, in conformità al Reg. (UE) 625/2017, verificando l'eventuale presenza di specie animali e/o vegetali non dichiarate, allergeni, contaminanti di natura chimica o microbiologica.

In particolare, questi metodi consentirebbero di ottenere informazioni essenziali per valutare la correttezza dell'etichettatura e della documentazione di accompagnamento, la rintracciabilità e la presenza di matrici alimentari di importazione vietate.

I metodi classici basati sull'analisi del DNA, tra i più utilizzati a questo scopo, presentano dei limiti quando si analizzano matrici alimentari complesse composte da più specie. A questo proposito, la metagenomica, un metodo basato sulle tecnologie di sequenziamento di nuova generazione (NGS), può rappresentare un'evoluzione nell'identificazione delle specie presenti in questi prodotti grazie alla sua capacità di identificare simultaneamente tutte le specie presenti in un campione, comprese quelle meno convenzionali.

Questo progetto, nell'ambito della sicurezza alimentare, intende informare e proteggere il consumatore e promuovere il corretto sviluppo del commercio elettronico delle imprese alimentari. Nello specifico, si propone di individuare gli alimenti a rischio, commercializzati online, da analizzare per identificare le specie animali e vegetali presenti, utilizzando tecnologie NGS. Le specie trovate nei prodotti non conformi saranno quantificate mediante PCR digitale.

Le metodologie applicate sono: 1) indagine di mercato per la selezione dei prodotti alimentari del commercio elettronico, 2) ricerca in letteratura per la selezione di un protocollo adeguato per l'impostazione di tutte le fasi analitiche, 3) analisi di metabarcoding, 4) verifica delle informazioni in etichetta in termini di composizione delle specie 5) PCR digitale per i prodotti non conformi.

Gli obiettivi di questo progetto sono l'identificazione delle specie animali e vegetali presenti negli alimenti commercializzati online, la definizione di una procedura analitica, il contributo al corretto sviluppo del commercio alimentare elettronico.

SUMMARY

Title: Pilot study to establish a Next Generation Sequencing method aimed at the identification of species in food of animal, plant or compound origin marketed online.

In recent years, the trend of buying food online (e-commerce) has increased; the presence of foreign communities, along with the globalization of markets, tourism and the curiosity of citizens to experience new tastes, has led to the increasing popularity of "ethnic" food products. However, this form of purchasing has amplified existing gaps in food traceability systems and difficulties in complying with EU regulations on labeling systems.

Indeed, industry regulations clarify the right of consumers to make informed choices in relation to their needs and/or preferences, allergies, religious or ethical orientation (1).

Therefore, it is necessary to supplement official control with updated and effective methods to ensure the safety and authenticity of products, in accordance with Reg. (EU) 625/2017 (2), by checking for the possible presence of undeclared animal and/or plant species, allergens, contaminants of chemical or microbiological nature.

In particular, these methods would allow essential information to be obtained to assess the correctness of labeling and accompanying documentation and traceability and the presence of prohibited imported food matrices.

Classical methods based on DNA analysis, among the most widely used for this purpose (3), have limitations when complex food matrices consisting of multiple species are analyzed. In this regard, metagenomics, a method based on Next Generation Sequencing (NGS) technologies, may represent an evolution in the identification of species in these products because of its ability to simultaneously identify all species present in a sample, including less conventional ones.

This project, in the area of Food Safety, intend to inform and protect the consumer and promote the proper development of e-commerce of food enterprises. Specifically, it aims to identify risky foods, marketed on-line, to be analyzed to identify the animal and plant species present, using NGS technologies. Species found in non-compliant products will be quantified by digital PCR.

Applied methodologies are: 1) market survey for selection of e-commerce food products, 2) literature search for selection of a suitable protocol for setting up all analytical steps, 3) metabarcoding analysis, 4) verification of labeling information in term of species composition 5) digital PCR (for non compliant products).

The objectives of this project are identification of animal and plant species present in foods marketed online, definition of an analytical procedure, contribution to the proper development of electronic food trade.

Key words: identification of species, NGS, metabarcoding, ethnic food products