

# Nuove qualifiche Il *Food Microbial Bioinformatician*

Definire questa figura è obiettivo del progetto europeo LEGO

di **Emanuela Giorgi**

Coordinatrice redazionale "Alimenti&Bevande"

**Quella del Food Microbial Bioinformatician è una figura professionale non ancora legalmente riconosciuta. Ma necessaria per rispondere alle sfide della ricerca nell'ambito della genomica applicata alla sicurezza alimentare**

Lo scorso gennaio, i partner del progetto europeo LEGO (*LEarning GenOmics for Food Safety*) si sono incontrati nella Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Helsinki, in Finlandia, per condividere i primi risultati. Obiettivo di LEGO, di cui è capofila l'Istituto zooprofilattico sperimentale dell'Abruzzo e del Molise (Izsam), è definire, formare e promuovere il riconoscimento nell'Unione europea del "Food Microbial Bioinformatician", una nuova figura professionale, considerata fondamentale per rispondere alle nuove sfide della ricerca nell'ambito della genomica applicata alla sicurezza alimentare.

Abbiamo rivolto alcune domande a tre esperti del progetto, tutti dell'Izsam: Francesco Pomilio, responsabile scientifico di LEGO, Francesca Pompei (Reparto Formazione e Progettazione) e Alexandra Chiaverini (Area Microbiologia e Igiene degli Alimenti).

- **Cos'è il Food Microbial Bioinformatician?**



**Francesco Pomilio,**  
responsabile scientifico del progetto LEGO.

**Pomilio:** Innanzitutto una doverosa premessa. L'avvento del sequenziamento dell'intero genoma dei microrganismi (*Whole Genome Sequencing, WGS*) ha rivoluzionato il settore microbiologico: tutto è cambiato. Il WGS ha influenzato enormemente le capacità diagnostiche dei laboratori, con un impatto significativo sulle loro prestazioni: è in grado di dare risposte migliori, rapide ed abbastanza economiche, che permettono una maggiore risoluzione nell'identificazione e tipizzazione dei microorganismi rispetto ai metodi convenzionali. È sufficiente riflettere sul clamore suscitato dal sequenziamento dell'intero genoma del Covid-19 per

## Che cos'è LEGO

LEGO è un progetto europeo finanziato dal programma Erasmus+ nell'ambito dell'azione KA2, Higher Education – Cooperazione per l'innovazione e lo scambio di buone pratiche.

Oltre a delineare il profilo del Fmb, LEGO intende formare questa nuova figura professionale e promuoverne il riconoscimento a livello europeo.

*"Il progetto – precisa Francesca Pompei – risponde a una crescente esigenza espressa dal settore dell'alta formazione universitaria. Nonostante gli inviti della Commissione europea e dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura, infatti, i recenti sviluppi della ricerca scientifica nel campo del sequenziamento del genoma non sono stati sempre accompagnati da un concomitante aggiornamento dell'offerta di curricula universitari volti a formare figure professionali altamente specializzate, con competenze trasversali nel campo della genomica, della microbiologia alimentare, della statistica, dell'epidemiologia e della bioinformatica".*

*"È facile, quindi, immaginare – aggiunge – che i principali beneficiari di LEGO saranno studenti europei iscritti a corsi di laurea del II e III ciclo in Medicina Veterinaria, Bioinformatica, (Micro)Biologia e Biotecnologie, Sanità pubblica, Agraria, Ingegneria biomedica e Medicina, nonché professionisti del settore che vogliono misurare e certificare le proprie competenze anche al fine di aumentare le proprie possibilità di mobilità professionale all'interno dello spazio europeo. Data la trasversalità del nuovo profilo proposto, il progetto si rivolge anche a studenti iscritti a corsi di laurea di II o III ciclo in Statistica, Informatica e Matematica con un'esperienza di ricerca o professionale almeno triennale nel settore della microbiologia".*

Il progetto, che ha un budget di circa 350.000 euro, è iniziato nell'ottobre 2018 e si concluderà a settembre 2021.

Ulteriori informazioni sul progetto LEGO sono disponibili su [www.learngenomics.eu](http://www.learngenomics.eu)



learning genomics for food safety

comprendere quanto sia importante questo metodo. Le analisi di WGS, se ben gestite, accelerano anche i tempi di risposta e sono oggi divenute uno strumento di supporto fondamentale nelle attività di sorveglianza, nelle indagini dei focolai di malattie trasmesse dagli alimenti e nella valutazione del rischio microbiologico.

Di contro, i nuovi metodi di analisi basati sul WGS sono abbastanza complessi e richiedono che le competenze classiche del laboratorio microbiologico siano supportate da nuove competenze, basate sull'informatica. Proprio per rispondere a tale esigenza è nato il nuovo profilo professionale del bioinformatico, che mette insieme le competenze biologiche e informatiche, al fine di poter fornire strumenti in grado di utilizzare i dati, che sono il risultato delle analisi WGS.

Il progetto "Learning Genomics for Food Safety" (LEGO) definisce nel dettaglio le conoscenze, le competenze tecniche e trasversali e i comportamenti organizzativi richiesti al bioinformatico che lavora nel campo della microbiologia applicata alla sicurezza alimentare, quella figura, cioè, che studia i microrganismi in grado di causare malattie negli animali e nell'uomo, incluse quelle trasmesse da alimenti. Tale profilo è definito dal progetto "Food Microbial Bioinformatician" (Fmb).

Il profilo che stiamo definendo è certamente un profilo ideale, che individua le caratteristiche necessarie per l'esercizio della funzione. Bisogna aggiungere che, con il passare dei giorni, le caratteristiche di questo profilo diventano sempre più complesse, in seguito al grande interesse che questa nuova branca delle malattie infettive sta suscitando nella comunità scientifica e non solo. Il Fmb combina la ricerca in biologia, medicina e gli studi sulla salute con la tecnologia dell'informazione, al fine di raccogliere e interpretare i dati, che coprono una vasta gamma di campi, come la genetica o la farmaceutica.

I titoli di studio richiesti a questa figura professionale possono variare da Paese a Paese. In Italia al bioinformatico è in genere richiesto un dottorato di ricerca. In alcuni casi è obbligatoria una laurea in medicina o scienze equipollenti, ma anche discipline come la biostatistica, la biochimica, la biologia computazionale e la biofisica possono essere rilevanti per i futuri Fmb.

Nel nostro progetto abbiamo puntato l'attenzione alla microbiologia degli alimenti, ma le conoscenze che il progetto intende sviluppare per il bioinformatico sono valide anche per gli altri campi d'interesse, come ad esempio la diagnosi delle malattie infettive e diffuse.

## Gli obiettivi di LEGO

Il progetto LEGO intende:

- definire e validare un nuovo profilo professionale: il Fmb;
- sviluppare una piattaforma web innovativa e multi-funzione ("LEGO platform"), dotata di uno strumento di autovalutazione delle conoscenze e competenze che permetta ai beneficiari del progetto di identificare le proprie carenze rispetto alle caratteristiche ideali del Fmb;
- sviluppare, provare e validare un percorso eLearning multidisciplinare coerente con le conoscenze e le competenze richieste al Fmb, con particolare riferimento a temi quali la sorveglianza, la ricerca di focolai e la valutazione del rischio microbiologico derivante dai patogeni identificati come prioritari dall'Autorità europea per la Sicurezza alimentare (Efsa) e dal Centro europeo per la Prevenzione e il Controllo delle malattie (Ecdc). Al percorso eLearning sarà associato un programma intensivo di formazione sul lavoro della durata di 10 giorni, che verrà testato all'Izsam su 18 studenti selezionati nei Paesi partner;
- promuovere la trasparenza e il riconoscimento di tali competenze tramite il sistema di certificazione, internazionalmente riconosciuto, degli "Open Badges";
- favorire la cooperazione tra settore pubblico e privato a sostegno dell'occupabilità e della mobilità internazionale di quanti in possesso del nuovo profilo;
- rafforzare la cooperazione internazionale tra istituti di ricerca, università e soggetti privati attivi nel settore della sicurezza alimentare.

### • Perché è necessaria la figura del bioinformatico?



Alexandra Chiaverini,  
Area Microbiologia e  
Igiene degli Alimenti  
dell'Izsam.

mentre potranno essere soddisfatte da una sola figura o magari da un computer intelligente che possa sostituire più essere umani.

Nel nuovo contesto, il Fmb assume una posizione chiave perché è in grado di affrontare le sfide delle nuove tecnologie NGS (Next Generation Sequencing) nell'ambito della sicurezza alimentare e della Sanità pubblica. Il Fmb, inoltre, avendo un solido bagaglio multidisciplinare, potrà comprendere meglio e con maggiore consapevolezza le tendenze del mercato del lavoro e

potrà promuovere una forte cooperazione tra la comunità scientifica e il settore privato.

### • Riepilogando, quali competenze dovrà possedere il Fmb?

**Chiaverini:** Il Fmb dovrà possedere le competenze di base nell'ambito della microbiologia degli alimenti, affiancate da una formazione avanzata in statistica, epidemiologia e informatica. Dovrà, inoltre, avere solide conoscenze di epidemiologia generale e specialistica relativa alle malattie oggetto di interesse della microbiologia alimentare.

Alla figura del Fmb saranno richieste ulteriori competenze nell'ambito della pianificazione e organizzazione dei progetti di ricerca e nell'elaborazione di report ufficiali, garantendo il rispetto degli standard di qualità, applicando le procedure operative standard (Sop) e rispettando la legislazione europea e nazionale in vigore. Il Fmb dovrà anche avere le capacità necessarie nell'individuare e analizzare le esigenze dei clienti interni/esterni e valutarne la soddisfazione. Dovrà, infine, possedere tutta una serie di competenze trasversali (ad esempio, leadership, memoria, autocontrollo, abilità di comunicazione e di gestione dei conflitti) che gli permetteranno di ottimizzare le proprie prestazioni.

• **Fuori dall'UE questa figura è riconosciuta?**



Francesca Pompei,  
Reparto Formazione  
e Progettazione  
dell'Izsam

muovere azioni che facilitino il riconoscimento e la comparabilità di abilità e qualifiche anche all'esterno dei confini nazionali, indipendentemente dal fatto che queste siano state acquisite attraverso i canali formali dell'istruzione e della formazione o tramite l'apprendimento informale e non formale. LEGO mira a definire nel dettaglio quali sono i ruoli

**Pompei:** Obiettivo di LEGO è proprio quello di definire nello specifico la figura professionale del Fmb, ancora non riconosciuta legalmente né all'interno né all'esterno dell'UE, ma oggi più che mai necessaria per rispondere alle richieste del mercato del lavoro e più in generale ai bisogni di sicurezza alimentare espressi dalla società.

Uno degli scopi del programma Erasmus+ è pro-

e le attività che il Fmb è chiamato a svolgere nei vari Paesi, settori e contesti lavorativi in cui opera e quali sono le conoscenze, le competenze, le *soft skills* e i comportamenti organizzativi generalmente richiesti: il processo di analisi coinvolge non solo i partner del progetto, ma mette al centro i principali stakeholder attivi a livello mondiale nel campo della genomica applicata alla microbiologia e alla sicurezza alimentare, proprio per assicurare che il profilo abbia una valenza transnazionale.

LEGO, inoltre, permetterà ai beneficiari di certificare le proprie competenze tramite il sistema degli "Open Badges". I beneficiari del progetto potranno così ottenere una certificazione, riconosciuta a livello internazionale, delle loro competenze, che faciliterà lo scambio di esperti fra il mondo accademico, della ricerca e del lavoro e promuoverà l'occupabilità e la mobilità internazionale.

• **Quali sono i risultati attesi?**

**Chiaverini:** Oltre alla definizione della figura del Fmb, ci sono altri tre risultati attesi:

41

### I partner di LEGO

Il partenariato del progetto LEGO è composto da:

- Istituto zooprofilattico sperimentale dell'Abruzzo e del Molise (Izsam), capofila del progetto, con il Reparto Formazione e Progettazione, il Laboratorio nazionale di riferimento per *Listeria monocytogenes* e il Centro di referenza nazionale per Sequenze genomiche di microrganismi patogeni (Italia);
- University of Helsinki, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Food Hygiene and Environmental Health (Finlandia);
- University of Life Science and Technology in Bydgoszcz, Faculty of Animal Breeding and Biology and Technology Transfer Center (Polonia);
- Università degli Studi dell'Aquila (Italia);
- Asociación de Investigación de la Industria Agroalimentaria (Spagna);
- Udanet (Italia)

*"Ad essi – precisa Francesco Pomilio – si affiancano altri partner internazionali, definiti "associati" che, in qualità di stakeholder rappresentativi del mondo della formazione e dell'impresa, collaboreranno alla realizzazione delle attività progettuali, parteciperanno alle attività di disseminazione e contribuiranno ad assicurare la sostenibilità e la scalabilità del progetto.*

*Tutti i partner hanno esperienza sia nella gestione di progetti europei sia a livello scientifico per quanto riguarda la tematica oggetto dell'iniziativa.*

*Il partenariato internazionale è essenziale al buon esito del progetto, in quanto sia la definizione e la validazione del nuovo profilo professionale, sia la progettazione, la fase di prova e la validazione del programma di formazione a distanza richiedono uno scenario internazionale caratterizzato da prospettive nazionali ed esperienze diverse".*

## Studiare da medico veterinario e diventare bioinformatico

Per effetto dello sviluppo delle nuove tecnologie NGS, il mondo del lavoro nell'ambito della Medicina Veterinaria ha notevolmente ampliato i propri scenari occupazionali anche per i medici veterinari, per cui, accanto ai ruoli classici del clinico e dell'ispettore, sono nate nuove figure lavorative, come il bioinformatico.

*"Per chi, come me – spiega Alexandra Chiaverini – ha conseguito la laurea in Medicina Veterinaria, l'informatica ricopre un ruolo marginale nell'attuale piano di studi, mentre l'epidemiologia, la statistica e la microbiologia rivestono un ruolo fondamentale sin dal primo anno. Per questo motivo, il veterinario neolaureato (e non), che vuole intraprendere questa nuova strada, dovrà affrontare la sfida dei linguaggi di programmazione e della biologia computazionale, senza perdere la propria identità di medico veterinario. Il mondo del WGS è in evoluzione rapidissima ed è quindi necessario un aggiornamento continuo".*

- la programmazione di un corso eLearning, destinato a studenti e professionisti del settore, che avranno la possibilità di specializzarsi e rafforzare le loro abilità in un campo innovativo come la genomica, aumentando così le possibilità di trovare lavoro in Italia e nel territorio dell'UE;
- essere un incubatore di startup con il metodo "Startupper's bricks" (letteralmente "i mattoni del promotore di startup"), una serie di strumenti innovativi finalizzati a promuovere l'occupabilità dei Fmb, anche attraverso il supporto all'autoimpiego e alla creazione di impresa. Ciò rappresenta indubbiamente un

investimento strategico, specie in Paesi come Italia, Polonia e Spagna, che presentano un notevole livello di disoccupazione giovanile;

- la realizzazione di LEGO Platform, una piattaforma web che supporta il processo di autovalutazione, formazione e certificazione delle conoscenze e competenze, facilita l'incontro fra domanda e offerta di lavoro e promuove al tempo stesso la formazione e l'apprendimento permanente, lo sviluppo professionale, l'occupabilità, la mobilità, la ricerca, l'innovazione, la cooperazione fra il settore pubblico e quello privato, la competitività e l'eccellenza.

