

000.2



**RiConnexia srls**  
c/o Dipartimento di Scienze Veterinarie  
Unità Ispezione Alimenti di O.A.  
Polo Universitario dell'Annunziata,  
Viale Annunziata 98168, MESSINA –  
P. IVA e C.F. 03411540838

c.a. Magnifico Rettore  
Università degli Studi di Messina  
e p.c. Responsabile UOP Creazione  
d'Impresa  
Università degli Studi di Messina

**Oggetto: Richiesta rinnovo convenzione Spin-Off RiConnexia srls**

Il sottoscritto, Giorgio Donato, nella qualità di Amministratore della società RiConnexia srls, con sede presso il Polo Universitario dell'Annunziata, Dipartimento di Scienze Veterinarie, viale Annunziata 98168 Messina, con la presente richiede, ai sensi dell'articolo 2 della convenzione stipulata con l'Università di Messina il 17-06-2016 (prot. 43747 del 5-07-2016), la proroga per ulteriori 2 anni della convenzione in oggetto per il prosieguo delle attività previste dall'impresa Spin-Off e specificate nel business plan approvato dall'Università di Messina.

Si allega alla presente relazione sintetica triennale sull'attività dello Spin-Off.

Distinti saluti

L'Amministratore  
**Giorgio Donato**  
RiConnexia srls  
Spin-Off  
dell'Università di Messina  
Numero REA ME - 235174  
P.IVA/CF 03411540838

# Relazione triennale

## 1. Presentazione della società

RiConnexIA è una srls costituita il 29 aprile 2016, con lo scopo di sviluppare servizi di ricerca ed innovazione per le imprese alimentari, nel settore della qualità e sicurezza delle produzioni, con un'impostazione scientifica e una politica operativa orientate sugli aspetti dell'igiene e della sicurezza degli alimenti.

Il crescente livello di controlli, l'attenzione sempre più stringente in particolare della GDO verso i propri fornitori, le aspettative dei consumatori, sempre più condizionate dagli alti standard richiesti, da nuove consapevolezze, dai moderni media, hanno portato le aziende alimentari a dedicare una crescente fetta delle proprie risorse alla gestione della sicurezza e qualità alimentare, distraendola, specie nel caso delle piccole e medie imprese, da aspetti produttivi veri e propri. Tutto ciò si è spesso espresso in modo disorganico, legato alle esigenze del momento, senza una specifica idea conduttrice, con la conseguenza di un inutile dispendio di energie, in presenza di risultati non sempre ripaganti. Appare d'altro canto indiscutibile come il settore alimentare sia trainante in Italia e rappresenti anche a livello europeo uno dei principali campi economici.

RiConnexIA nasce dall'esperienza dei suoi fondatori e da un consolidato rapporto umano e professionale in risposta alle esigenze percepite, nei vari settori di interesse, dai suoi componenti, in relazione ai rapporti con le aziende agroalimentari. Il suo obiettivo è quello di fornire degli strumenti scientificamente sostenibili, flessibili ed economici in grado di assicurare la sicurezza e la qualità alimentare delle produzioni.

RiConnexIA si propone di erogare prodotti e servizi nei seguenti campi:

- Caratterizzazioni igienico-sanitarie dei prodotti alimentari e dei relativi processi, finalizzate al miglioramento della qualità e degli aspetti igienico-sanitari
- Studi su alimenti innovativi e produzioni sperimentali su piccola scala;
- Valutazione della shelf-life;
- Storage e challenge test;
- Implementazione certificazioni cogenti e volontarie (incluso il FSP ad opera di personale PCQI, per le esportazioni USA);
- Esecuzione di Audit di prima e seconda parte;
- Formazione di personale tecnico e/o aziendale;
- Gestione aziendale mediante l'impiego della specifica web application

**ConnexONE** che consente di erogare i seguenti servizi:

- o implementazione del sistema di gestione della sicurezza alimentare secondo gli standard cogenti (sistemi HACCP; GMP, GHP, rintracciabilità, ecc.) o volontari (ISO serie 9000 e 22000; sistemi IFS BRC, ecc.);
- o gestione del sistema, anche a distanza, mediante accesso on-line alla piattaforma;
- o elaborazione dei dati mediante l'applicazione di appropriate query e macro, al fine di visualizzare rapidamente le non-conformità più rilevanti, ipotizzare scenari di gestione delle stesse, consentire massima

trasparenza agli organi di controllo e agli stakeholder (inclusi gli Enti terzi di Certificazione) anche mediante l'implementazione automatizzata di misure di richiamo e ritiro del prodotto, sulla base della normativa di settore;

- determinazione predittiva della shelf-life dei prodotti, sulla base dell'elaborazione dei dati di processo, delle caratteristiche dei prodotti e dell'impiego di appropriati algoritmi scientificamente validati ed inseriti all'interno della piattaforma;
- determinazione predittiva del comportamento dei principali pericoli microbici, sulla base dell'elaborazione dei dati di processo, delle caratteristiche dei prodotti e dell'impiego di appropriati algoritmi scientificamente validati ed inseriti all'interno della piattaforma.

Il management di **RiConnexIA** risulta decisamente interdisciplinare, nell'ottica di una distribuzione armonica dei compiti all'interno della società, sulla base di specifiche competenze. Esso risulta così composto:

- **Giorgio Donato.** *Amministratore Delegato* – Responsabile testing e rapporti con le aziende, già Amministratore Delegato della Se.Ve.Stre, dottore di ricerca in Salubrità del pescato e Specialista in Ispezione degli Alimenti di Origine Animale, si occupa da 15 anni di assistenza alle aziende agroalimentari.
- **Filippo Giarratana.** *Responsabile pianificazione e gestione analitica*, dottore di ricerca in "Salubrità dell'ambiente marino, ittiopatologia e qualità igienico sanitaria del pescato" e Specialista in Ispezione degli Alimenti di Origine Animale, è attualmente Ricercatore a Tempo Determinato presso il Dipartimento di Scienze Veterinarie. Oltre all'attività accademica spesa soprattutto nel contesto della microbiologia applicata alla sicurezza alimentare, vanta una lunga esperienza in qualità di libero professionista nel campo dell'igiene degli alimenti di origine animale.
- **Graziella Ziino.** *Responsabile studi di prodotto e pericoli da consumo di alimenti*, è professore associato di Ispezione degli Alimenti di Origine Animale e docente di Microbiologia degli Alimenti di Origine Animale. Dottore di Ricerca e Specialista in Ispezione degli alimenti di O. A., si occupa da sempre di problematiche inerenti la microbiologia alimentare sia per quanto attiene alle questioni della shelf-life che in riferimento alla presenza e alla diffusione dei microrganismi patogeni negli alimenti.
- **Alessandro Giuffrida.** *Responsabile sviluppo modelli di microbiologia predittiva*, è ordinario di Ispezione degli Alimenti di Origine Animale e docente di Igiene e Tecnologie Alimentari nel CdLM in Medicina Veterinaria. Negli ultimi 8 anni della sua attività tecnico-scientifica si è occupato di Microbiologia Predittiva, in collaborazione con il Dipartimento di Fisica e Chimica dell'Università di Palermo, oltre che di sistemi innovativi per la gestione igienica delle aziende agro-alimentari.

## 2. Attività triennio 2016-2019

Nel periodo indicato, RiConnexIA ha effettuato attività nell'ambito dei seguenti settori:

- Attività di sviluppo della web application ConnexOne
- Attività di ricerca e sviluppo per aziende agroalimentari
- Attività di formazione

### 2.1. Sviluppo della web application ConnexOne

Come accennato precedentemente, il ConnexOne è una piattaforma mediante la quale è possibile implementare, gestire e condividere i sistemi di gestione della sicurezza alimentare di aziende agroalimentari. Nel corso del 2016, in particolare, è stata effettuata la pianificazione del sistema e definita la struttura di funzionamento specie per quanto riguarda gli aspetti informatici rispetto ai quali ci si è rivolti ad una Software house con esperienza nel settore. La struttura della web application, caratterizzata da una estrema flessibilità, consentirà di plasmare il gestionale sulle differenti realtà produttive, garantendo quindi un flusso di dati personalizzato che potrà essere sfruttato ai fini della rintracciabilità, garantendo efficienti procedure di gestione dei prodotti non conformi (blocco, ritiro e richiamo) e consentendo una precisa analisi dei dati di produzione.

Tali funzionalità renderanno il sistema fruibile da ogni tipologia e dimensione di impresa alimentare, garantendo nel contempo una massima rispondenza, oltre che alle normative cogenti, ai principali standard volontari per le industrie alimentari e fornendo un supporto tecnico in corso di audit di seconda e terza parte.

L'applicativo è strutturato come web application perché deve rispettare i seguenti requisiti:

- Multi-utente;
- Multi-device;
- Disponibile senza alcun software preinstallato.

La web application, per garantire questi requisiti e un'elevata compatibilità, sarà realizzata con un'interfaccia web responsive sviluppata utilizzando il framework bootstrap.

La tecnologia utilizzata come engine sarà il framework Microsoft .NET e più specificatamente il linguaggio C#, questo al fine di garantire robustezza e scalabilità alla piattaforma stessa.

Il database, sarà realizzato con DBMS Microsoft SQL Server (MSSQL), ed è stato scelto al fine di garantire massima integrazione con la tecnologia di sviluppo dell'applicativo, quindi è ideale come base di dati per applicativi Microsoft e consente una buona scalabilità con le versioni Enterprise. La versione gratuita del DBMS MSSQL, la Express, è disponibile fino a 10GB di dimensione del database.

Nell'anno 2017 si è ulteriormente sviluppato il sistema, realizzando la prima parte operativa dello stesso di cui si riportano alcuni screenshot.

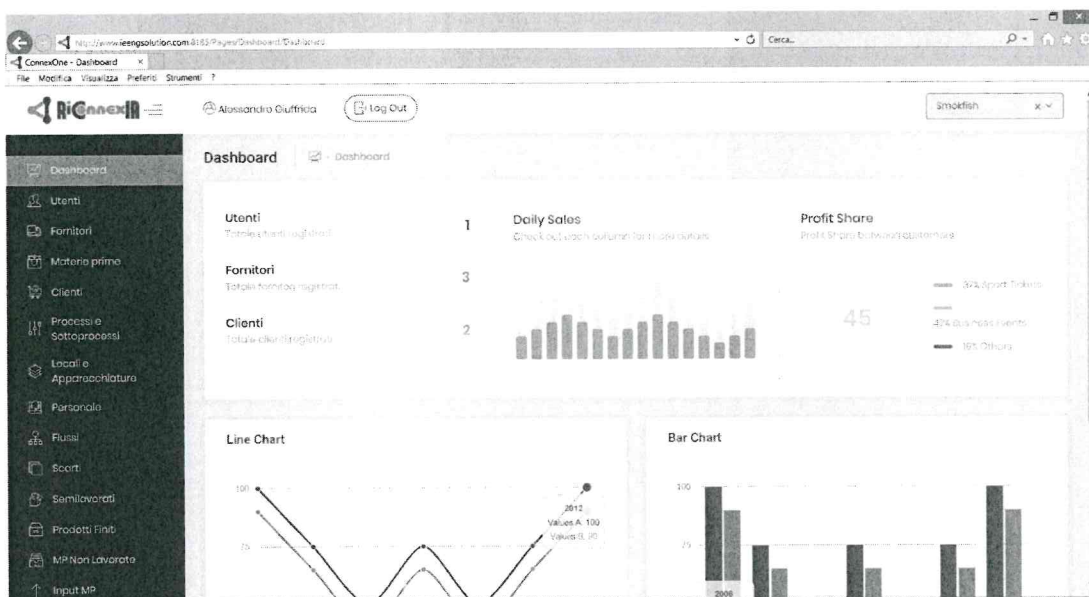


Fig. 2.1: dashboard del ConnexOne

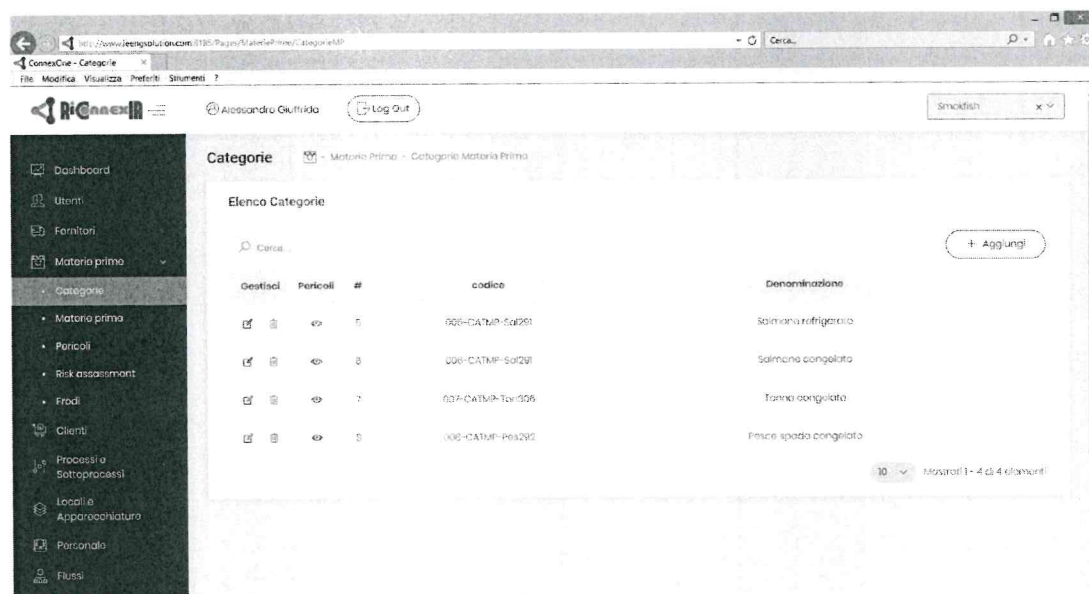
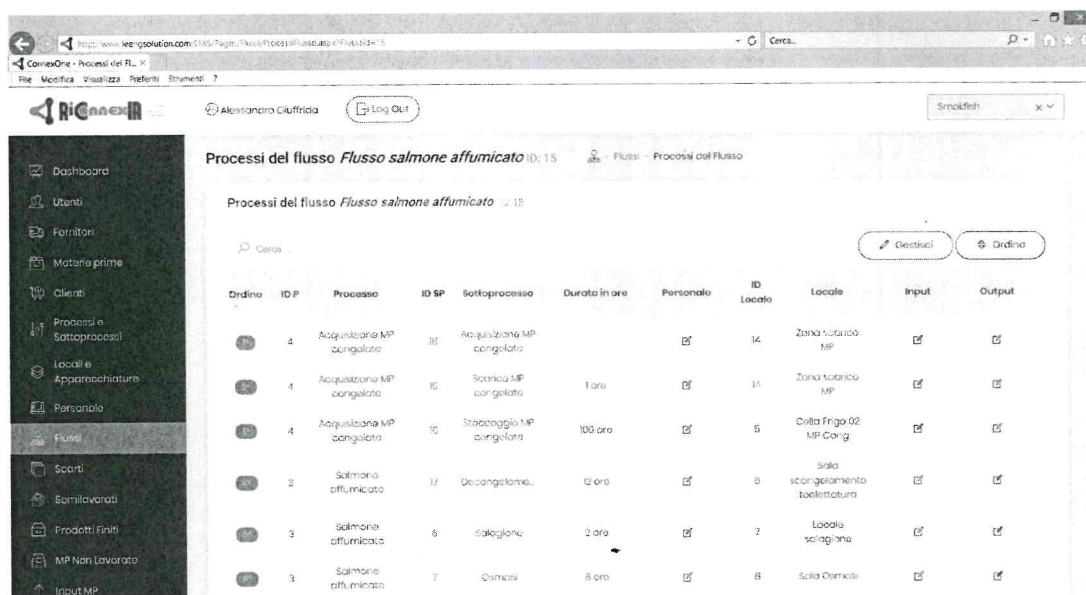


Fig. 2.2: sezione dati delle materie prime di un'azienda campione



Processi del flusso *Flusso salmone affumicato* (ID: 15)

Processi del flusso *Flusso salmone affumicato* 15

Ordino	ID P	Processo	ID SP	Sottoprocesso	Durata in ore	Personale	ID Locale	Locale	Input	Output
1	4	Acquisizione MP congelato	18	Acquisizione MP congelato		0	14	Zona stoccaggio MP	☑	☑
2	4	Acquisizione MP congelato	15	Sottocia MP congelato	1 ora	0	14	Zona stoccaggio MP	☑	☑
3	4	Acquisizione MP congelato	10	Stoccaggio MP congelato	100 ore	0	5	Cella frigo 02 MP Cong.	☑	☑
4	3	Salmone affumicato	17	Decongelamento	12 ore	0	8	Sala scongelamento bollitura	☑	☑
5	3	Salmone affumicato	6	Salagione	2 ore	0	7	Linea salagione	☑	☑
6	3	Salmone affumicato	7	Chiusura	8 ore	0	8	Sala Chiusura	☑	☑

**Fig. 3.2:** sezione gestione del flusso di produzione con scomposizione in processi e sotto-processi

Come si può notare, il gestionale è stato pianificato per la realizzazione di attività di planning che, in parte prevedono un'attività descrittiva e caratterizzante l'azienda tale da acquisire dati, programmare sistemi di gestione e rielaborare i dati per la creazione di sistemi di gestione. La parte dei controlli in grigio, invece, riguardano la vera e propria attività gestionale che potrà essere effettuata sulla base di quanto precedentemente pianificato. A tal fine, il sistema prevede un'assegnazione gerarchica dei livelli di accesso sulla base, almeno, dei seguenti ruoli:

1. Super Admin;
2. Amministratore della Piattaforma;
3. Amministratore dell'Azienda;
4. Operatore dell'Azienda.

Nell'anno 2017, grazie allo sviluppo di una parte del ConnexOne, sono state create alcune collaborazioni con aziende del settore agro-alimentare al fine di sviluppare sinergie che, da una parte consentiranno gli ulteriori sviluppi della piattaforma e, dall'altra, hanno consentito a RiConnexIA di erogare servizi per tali aziende, nel contesto dell'implementazione innovativa dei sistemi di gestione della sicurezza e della qualità delle aziende clienti.

### 3. Attività di ricerca e sviluppo per aziende agroalimentari

Nel contesto di tali attività sono stati effettuati diversi studi di prodotto, specificamente inerenti la shelf-life e la caratterizzazione del comportamento di microrganismi patogeni negli alimenti in corso di processo e stoccaggio (storage e challenge test), al fine di definire la conservabilità ed il mantenimento delle caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa comunitaria vigente.

Gli studi hanno coinvolto prodotti di varie categorie produttive (prodotti della pesca, carni fresche, preparazioni e prodotti a base di carne, formaggi, gelati e dolci, preparazioni gastronomiche).

Le metodologie impiegate hanno riguardato sia valutazioni analitiche e sensoriali ed il risultato è derivato dall'interpolazione di varie matrici di dati, al fine di individuare, a varie temperature di conservazione, il giusto rapporto tra Minimum Spoilage Level e modificazioni sostanziali delle caratteristiche organolettiche, tali da rendere ineditibile il prodotto.

Per quanto attiene, invece, agli studi di dinamica di popolazione questi si sono focalizzati soprattutto su *Listeria monocytogenes*. Al riguardo, va ricordato che il Reg. 2073/2005 UE ed il Reg. 1441/2008 UE stabiliscono i criteri microbiologici per gli alimenti con particolare riferimento agli indicatori di processo ed ai criteri di sicurezza. Tra questi ultimi risulta anche il rispetto di specifici limiti per *Listeria monocytogenes*, nel caso degli alimenti pronti al consumo. In particolare, sulla base dell'Allegato I, cap. 1, punti 1.2 e 1.3 dei Regolamenti 2073/2005 e 1441/2007, se gli alimenti non costituiscono un terreno favorevole alla crescita del microrganismo, il limite di accettabilità per il suddetto microrganismo è pari a 100 ufc/g. Nel caso, invece, in cui l'alimento costituisce un terreno idoneo alla crescita del microrganismo, i limiti variano a seconda che si tratti di alimenti "sotto il controllo diretto dell'operatore del settore alimentare che li produce" oppure di "Prodotti immessi sul mercato durante il loro periodo di conservabilità". Nel primo caso, infatti, il Regolamento impone un limite di "assenza in 25g" mentre, nel secondo caso, si accetta un limite di "100 ufc / g". In relazione al concetto di "favorevole alla crescita", la normativa sopracitata specifica che i prodotti con  $\text{pH} \leq 4,4$  o  $\text{aw} \leq 0,92$ , i prodotti con  $\text{pH} \leq 5,0$  e  $\text{aw} \leq 0,94$  e i prodotti con un periodo di conservabilità inferiore a 5 giorni sono automaticamente considerati appartenenti a questa categoria. Tuttavia, anche altri tipi di prodotti possono appartenere a questa categoria, purché vi sia una giustificazione scientifica. I prodotti ittici affumicati, di norma, dal punto di vista del pH e dell'attività dell'acqua, non rientrano in questa categoria; tuttavia molti studi scientifici al riguardo dimostrano che l'applicazione di vari "ostacoli" alla moltiplicazione del microrganismo, se pur singolarmente non sufficienti all'inibizione di un batterio, possono in maniera sinergica, ottenere un effetto di inibizione totale o parziale alla moltiplicazione di diversi microrganismi. Nei prodotti affumicati, oltre alla debole riduzione dell'aw e alla modica acidificazione dei prodotti, sussistono altri elementi con capacità inibente nei confronti anche della *L. monocytogenes* (*Hurdle technology*, L. Leistner, 2000). Tra questi ricordiamo primariamente i prodotti antibatterici presenti nel fumo, gli acidi organici e le batteriocine prodotte dalla flora lattica che normalmente si sviluppa a seguito del confezionamento sottovuoto del prodotto finito, la refrigerazione a 4°C tale da avvicinare il microrganismo al suo limite inferiore di crescita. Potrebbe, dunque, essere verosimile che alcune tipologie di prodotti affumicati, in funzione di specifiche caratteristiche fisico-chimiche, pur rappresentando un substrato favorevole alla crescita del microrganismo, non consentano, nel corso del periodo di conservazione, il superamento delle soglie previste dal Regolamento. Al riguardo, è importante sottolineare che lo stesso Regolamento 2073/2005 UE specifica, all'art. 3, comma 2, che "se necessario, gli



operatori del settore alimentare responsabili della fabbricazione del prodotto effettuano studi, in conformità all'allegato II, per verificare se i criteri sono rispettati per l'intera durata del periodo di conservabilità. In particolare ciò si applica agli alimenti pronti che costituiscono terreno favorevole alla crescita di *Listeria monocytogenes* e che possono costituire un rischio per la salute pubblica in quanto mezzo di diffusione di tale batterio". Gli studi sono stati condotti in accordo con l'allegato II del Regolamento 2073/2005 e sulla base delle più specifiche indicazioni contenute nella Guida Tecnica dell'EurLm (TECHNICAL GUIDANCE DOCUMENT- for conducting shelf-life studies on *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods) Versione 3 del 6 Giugno 2014. In particolare, l'allegato II del Reg. 2073/2005, prevede la possibilità di effettuare "*studi per valutare lo sviluppo o la sopravvivenza dei microrganismi in questione che possono essere presenti nel prodotto durante il periodo di conservabilità, in condizioni ragionevolmente prevedibili di distribuzione, conservazione e uso.*".

La Guida Tecnica dell'EurLm (Laboratorio di Riferimento dell'Unione Europea per *Listeria monocytogenes*) fornisce, invece, molteplici indicazioni sulla realizzazione di studi di shelf-life su *L. monocytogenes* negli alimenti pronti al consumo, specificando due metodologie di indagine: i) la definizione del **tasso di crescita massimo ( $\mu$ )** del microrganismo relativo all'accrescimento osservato durante lo stoccaggio sperimentale, inteso, dunque, come la velocità di crescita; ii) la determinazione del **potenziale di crescita (d)** e cioè della capacità del microrganismo di raggiungere una certa concentrazione nel corso del periodo della sperimentazione (durata dello stoccaggio). Quest'ultimo tipo di approccio si dimostra senz'altro preferibile in termini di definizione predittiva della possibilità di crescita di *L. monocytogenes* nei prodotti oggetto dello studio, visto che, come sottolineato dalla Guida tecnica, in tal maniera è possibile conoscere la potenziale crescita del microrganismo tenendo in considerazione non soltanto la sua velocità di moltiplicazione ma anche la fase iniziale di latenza che, in condizioni molto lontane da quelle ottimali come nel caso in studio, può subire incrementi molto elevati.

#### 4. Attività formativa

In accordo con quanto previsto dall'atto costitutivo ed in linea con gli obiettivi societari di sviluppo, RiConnexIA, nel corso del triennio operativo ha svolto diversi corsi di formazione, anche in collaborazione con Bureau Veritas Italia:

- Corsi su sistemi di gestione della sicurezza alimentare e metodica HACCP (2 edizioni)
- Corso di Formazione su "La Norma ISO 9001:2015"
- Corso auditor per i sistemi qualità

L'evento ha consentito a RiConnexIA di allacciare rapporti di collaborazione con uno dei più importanti organismi di certificazione a livello mondiale, gettando le basi per future attività di sviluppo.

Messina, 26 giugno 2019

Per RiConnexIA  
Prof. Alessandro Giuffrida