

**ALLEGATO A**

Al Commissario

Azienda Ospedaliera Ospedali Riuniti Villa Sofia Cervello

Viale Strasburgo, 233

90146 — Palermo

La sottoscritta Gulotta Leonarda residente in Campobello di Mazara (prov.di TP), Piazza P. Borsellino pal.2. cap 91021 tel.: 3286944274 , chiede di essere ammesso a:  
partecipare alla selezione pubblica, per titoli, prova scritta o pratica e prova colloquio, per la formulazione di una graduatoria per il conferimento di incarichi a tempo determinato, per comprovate esigenze di carattere esclusivamente temporaneo o eccezionale, del profilo professionale dell'area del comparto sanità di **Collaboratore Tecnico Professionale Chimico Cat. D**, indetta da codesta Azienda Ospedaliera, come da avviso pubblicato integralmente all'Albo dell'Azienda e sul sito web [www.osedaliriunitipalermo.it](http://www.osedaliriunitipalermo.it) il giorno 11/06/2018

*A tale scopo, consapevole che in caso di dichiarazioni mendaci o non più rispondenti o verità e di formazione di atti falsi, si applicheranno le sanzioni penali richiamate dall'art. 75 D.P.R. n. 445/2000, e che, ai sensi dell'art. 75 del citato decreto, decadrà dai benefici eventualmente conseguenti al provvedimento emanato sulla base della dichiarazione non veritiera, sotto la sua personale responsabilità*

**DICHIARA:**

- 1) cognome e nome Gulotta Leonarda
- 2) di essere nata a Mazara del Vallo (prov. di TP) il 27/09/1986
- 3) di essere residente in Campobello di Mazara (prov.di TP),  
Piazza P. Borsellino pal.2. cap 91021
- 4) di essere in possesso della cittadinanza italiana (ovvero,  
precisare il requisito sostitutivo);
- 5) di essere iscritto nelle liste elettorali del Comune di  
Campobello di Mazara (prov. di TP)

Campobello di Mazara 18/06/2018

*Prof. P. P.*

6) di non aver riportato condanne penali e di non avere procedimenti penali in corso;

7) di essere in possesso della laurea Magistrale in Chimica, classe LM-54 conseguita in data 30/10/2013 presso Università degli Studi di Palermo, riportando la votazione di 109/110

8) di avere superato l'esame di stato di abilitazione all'esercizio professionale di Chimico, consapevole di avere l'obbligo di iscrizione alla Sezione A dell'albo dell'Ordine dei Chimici prima dell'eventuale assunzione in servizio;

9) di avere prestato servizio, con rapporto d'impiego, presso le seguenti pubbliche amministrazioni:

➤ *Arpa Sicilia con sede a Palermo in via Nairobi, 1, come Esperto Chimico nella determinazione di contaminanti chimici, dal 01/11/2016 al 27/04/2018 ore settimanali 32 tipo di rapporto Co.co.co (collaborazione coordinata e continuativa) motivo della cessazione: scadenza del contratto.*

➤ Istituto d'Istruzione Superiore "R. D'altavilla- V. Accardi" Mazara del Vallo- TPIS01400B, come Insegnante di Scienze Naturali, Chimica e Geografia, Microbiologia, Classe (A060), dal 13/04/2016 al 05/05/2016, ore settimanali 18 tipo di rapporto contratto a tempo determinato, motivo della cessazione: scadenza del contratto.

➤ Istituto Comprensivo "Pirandello- San Giovanni Bosco" Campobello di Mazara (TP), come Docente esperto esterno

in Scienze ambientali. Progetto PON: "Mare nostrum"(C-1-FSE-2013-2479), dal 17/02/2014 al 31/05/2014, ore complessive 50, contratto a tempo determinato, motivo della cessazione: scadenza del contratto.

10) \_\_\_\_\_ d

i non essere stato destituito o dispensato dall'impiego presso pubbliche amministrazioni per avere conseguito, lo stesso, mediante la produzione di documenti falsi o viziati da nullità insanabile;

11) \_\_\_\_\_ d

i essere in possesso dell'idoneità fisica all'impiego;

12) \_\_\_\_\_ d

i non avere diritto alla preferenza, in caso di parità di valutazione, come previsto dai commi 4 e 5 dell'art.5 del D.P.R. 93.1994,n° 487 per il seguente motivo:(allegare documentazione probatoria

13) \_\_\_\_\_ d

i essere nella seguente posizione relativamente all'adempimento degli obblighi militari (dichiarazione riservata ai candidati di sesso maschile):

➤ di non aver prestato servizio militare.

14) \_\_\_\_\_ O

ve ricorrano le condizioni; gli ausili eventualmente necessari per l'espletamento delle prove di esame, ai sensi della L. n. 104/92 con l'indicazione della data del verbale rilasciato dalla Commissione per l'accertamento dell'handicap e dell'Azienda presso cui detta Commissione è istituita. I candidati beneficiari

*Salvo*

della L. 104/1992 dovranno produrre apposita certificazione medica che specifichi i sussidi necessari in relazione ai tipo di handicap e gli eventuali tempi aggiuntivi necessari;

15) \_\_\_\_\_ d  
i autorizzare l'Azienda al trattamento dei propri dati personali, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs.30.06.2003 n.196, per gli adempimenti connessi all'espletamento della procedura selettiva e per l'eventuale instaurazione del rapporto di lavoro;

16) \_\_\_\_\_ d  
i aver preso visione di tutte le informazioni contenute bando;

17) \_\_\_\_\_ d  
i indicare il seguente indirizzo PEC presso il quale, ad ogni effetto, deve essere fatta ogni necessaria comunicazione:  
leonarda.gulotta@pec.it;

Ai fini dell'ammissione e della valutazione di merito, il sottoscritto allega n. 7 titoli o documenti,

un elenco , con la specifica dei documenti e titoli presentati, un curriculum formativo e professionale entrambi, questi ultimi, datati, firmati e fotocopia del documento d'identità in corso di validità. La sottoscrizione in calce alla domanda comporta la totale adesione ed accettazione di tutto quanto contemplato nel bando.

---

Campobello di Mazara, li 18/06/2018



**(N,B, Allegare copia del documento di identità in corso di validità)**

**Elenco Titoli e documenti:**

**Carta identità**

**Autocertificazione Laurea**

**Att A2 francese**

**Att C1 inglese**

**Att ECDL PATENTE EUROPEA**

**PosterS**

**Curriculum Vitae**

Cognome..... **GULOTTA**  
 Nome..... **Leonarda Maria**  
 nato il..... **27/09/1986**  
 (atto n..... **73P**..... **B**..... **A**.....)  
 a..... **MAZARA DEL VALLO (TP)**  
 Cittadinanza..... **Italiana**  
 Residenza..... **Campobello di Mazara (TP)**  
 Via..... **Delle Palme**..... **n.25**  
 Stato civile..... **Libero**  
 Professione..... **Studentessa**

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura..... **m. 1.70**  
 Capelli..... **Castani**  
 Occhi..... **Castani**  
 Segni particolari..... **Nessuno**



Firma del titolare..... *Leonarda Gulotta*  
 Campobello di Mazara **13/11/2012**

Impronta del dito indice sinistro

Il SINDACO  
 Il FUNZIONARIO  
*Pa. Vignelli*




Campobello di mazara 18/06/201

Campobello di Mazara 18/06/2018

*La Gulotta*

## ALLEGATO B

### CURRICULUM FORMATIVO E PROFESSIONALE

FORMULATO AI SENSI DEGLI ART I'. 46 E 47 DPR 445/2000

(DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETÀ')

Il sottoscritto Gulotta Leonarda

nato a Mazara del Vallo il 27/09/1986,

residente in Campobello di Mazara (TP), P.zza P. Borsellino pal.2 , cap 91021 .....

consapevole delle responsabilità penali cui può andare incontro in caso di dichiarazioni non veritiere, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 76 del D.P.R. 445/00 e sotto la propria personale responsabilità

### DICHIARA

I seguenti stati e fatti personali:

#### Titoli di Studio per l'accesso alla selezione

- Laurea Magistrale in Chimica, classe LM-54 conseguita presso Università degli Studi di Palermo, riportando la votazione di 109/110 in data 30/10/2013

#### Altri (itoli di studio (master,dottorato di ricerca, etc, etc.)

-Master Regionale per la tutela dell' ambiente marino e costiero" conseguito presso IAMC- CNR di Capo Granitola in data 1/11/2015

**Iscrizione albo Collegio/Ordine Professionale dei Chimici della Sicilia** Provincia di PA, dal 11/06/2015 n, posizione 1063/A

\*

**Pubblicazioni** /abstract / poster / altro (indicare se allegate in originale o in copia resa conforme):

**Titolo Poster:** "Recupero degli scarti della filiera ittica: una risorsa per lo sviluppo del territorio"

**Altro:** presentato all'evento: Costruire l'ecosistema dell'innovazione il 28/10/2015 Presso Area della Ricerca CNR Palermo (PA) (copia conforme)

**Titolo Poster:** "Development and comparison of two multiresidue methods based on DLLME and QuEChERS for determination of selected neonicotinoid pesticides in honey using LC-MS/MS."

**Altro:** presentato al 10th European Pesticide Residue Workshop 2014 – Dublin; (copia conforme)

**N.B. Schema da riprodurre per ogni pubblicazione etc.**



Presso Istituto d'Istruzione Superiore "R. D'altavilla- V. Accardi" Mazara del Vallo- TPIS01400B

A titolo di contratto a tempo determinato dal 13/04/2016 al 05/05/2016, ore settimanali 18

Attività svolta nel profilo professionale di borsista

Presso IAMC CNR di Capo Granitola

Titolo di contratto: Borsista dal 01/12/2014 al 01/11/2015 ore complessive 1200 ore

Attività svolta nel profilo professionale Docente esperto esterno in Scienze ambientali

Presso Istituto Comprensivo "Pirandello- San Giovanni Bosco" Campobello di Mazara (TP),

A Titolo contratto a tempo determinato nel Progetto PON: "Mare nostrum"(C-1-FSE-2013-2479), dal 17/02/2014 al 31/05/2014, ore complessive 50

• \* \* \* = i - \* \*

#### **Attività presso strutture private**

Attività svolta nel profilo professionale di Chimico

presso (esatta denominazione e indirizzo struttura) Naturalia Ingredients Mazara del Vallo (TP)

Tempo indeterminato / tempo determinato dal 01/07/2014 al 30/09/2014 ore settimanali 42

**Le fotocopie (eventualmente) allegate sono conformi agli originali in mio possesso.**

Ai sensi e per gli effetti del DPR n. 445/2000, il sottoscritto, sotto la propria responsabilità, attesta la veridicità delle dichiarazioni riportate nel presente curriculum

Si allega fotocopia fronte retro di un valido documento di identità personale.

Luogo e data Campobello di Mazara, li 18/06/2018

**FIRMA**



Cognome..... **GULOTTA**  
 Nome..... **Leonarda Maria**  
 nato il..... **27/09/1986**  
 (atto n..... **737**..... **B**..... **A**.....)  
 a..... **MAZARA DEL VALLO (TP)**  
 Cittadinanza..... **Italiana**  
 Residenza..... **Campobello di Mazara (TP)**  
 Via..... **Delle Palme**..... **n.25**  
 Stato civile..... **Libero**  
 Professione..... **Studentessa**  
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI  
 Statura..... **m. 1.70**  
 Capelli..... **Castani**  
 Occhi..... **Castani**  
 Segni particolari..... **Nessuno**



Firma del titolare..... *Leonarda Gulotta*  
 Campobello di Mazara **13/11/2012**  
 Imprenta del dito indice sinistro  
 SINDACO  
 FUNZIONARIO  
*Pa. Vignati*



Campobello di mazara 18/06/2018

Campobello di Mazara, 18/06/2018

*Pa. Vignati*

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL' ATTO DI NOTORIETÀ'  
(ARTT. 19 c 47 del D.P.R. 28/12/2000 N.445)  
( CONFORMITÀ<sup>1</sup> DI COPIE AGLI ORIGINALI)

La Sottoscritta Gulotta Leonarda Cod. Fisc. GLTLRD86P67F061V  
Nata a Mazara del Vallo Prov TP il 27/09/1986,  
Residente a Campobello di Mazara prov TP P.zza Borsellino Pal. 2 cap 91021

Ai sensi dell'art.47 del D.P.R .28/12/2000 n.445, consapevole delle conseguenze penali comminate dall'art.76 del citato D.P.R. in caso di dichiarazione mendace,nonché di quanto previsto dall'art.75 del medesimo D.P.R. n. 445/2000

**DICHIARA**

Che la seguente documentazione che si allega ..... è copia conforme all'originale in suo possesso.

Preso atto dell'informativa, inserita nel bando di selezione a cui il sottoscritto partecipa e per la quale questa dichiarazione è resa, prevista ai sensi del Part. 13 del D.Lgs. 30/06/2003 n. 196 nonché degli artt. 23, 26,39, 42,43, e 44 della medesima, acconsente al trattamento dei dati personali sopra riportati, nel rispetto delle disposizioni nonnative vigenti.

Campobello di Mazara, li 18/06/2018

firma per esteso



(Allegare fotocopia del documento di identità personale in corso di validità) .

---

Cognome..... **GULOTTA**

Nome..... **Leonarda Maria**

nato il..... **27/09/1986**

(atto n..... **73P**..... **B**..... **A**.....)

a..... **MAZARA DEL VALLO (TP)**

Cittadinanza..... **Italiana**

Residenza..... **Campobello di Mazara (TP)**

Via..... **Delle Palme**..... **n.25**

Stato civile..... **Libero**

Professione..... **Studentessa**

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura..... **m. 1.70**

Capelli..... **Castani**

Occhi..... **Castani**

Segni particolari..... **Nessuno**



Firma del titolare..... *Leonarda Gulotta*

Campobello di Mazara **13/11/2012**

Impronta del dito indice sinistro

Il SINDACO  
Il FUNZIONARIO  
*Paola Vignetta*




Campobello di mazara 18/06/2018

*Leonarda Gulotta*

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE

(ART.46 del D.P.R. 28/12/2000 N.445)

**Per tutti gli stati,fatti e qualità personali compresi nell'elenco di cui all'art.46 del D.P.R,n.445/2000.**  
**(es. stato di famiglia,iscrizione all'albo professionale possesso del titolo di studio di specializzazione ,di abilitazione)**

La Sottoscritta Gulotta Leonarda Cod. Fisc. GLTLRD86P67F061V

Nata a Mazara del Vallo Prov TP il 27/09/1986,

Residente a Campobello di Mazara prov TP P.zza Borsellino Pal. 2 cap 91021

Ai sensi dell'art.46 del D.P.R. 28/12/2000 n.445, consapevole delle conseguenze penali comminate dall'art.76 del citato D.P.R. in caso di dichiarazione mendace, nonché di quanto previsto dall'art. 75 del medesimo D.P.R.n. 445/2000

DICHIARA

Iscrizione all'albo interprovinciale dei Chimici della Sicilia Sez.A

Master Master Regionale per la tutela dell' ambiente marino e costiero”

Laurea Magistrale in Scienze Chimiche LM-54

Attestato ESB level 2 certificate in ESOL International ALL Modes (C1 CEFR) PA 10/03/2018

Attestato Patente Europea del Computer (ECDL) Sede di esame: SMS V. Pappalardo Castelvetrano.

Test Center Codice XT 01 conseguita il 29/04/2006.

Preso atto del l'informativa,inserita nel bando di selezione a cui il sottoscritto partecipa e per la quale questa dichiarazione è resa,prevista ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 30/06/2003 n. 196 nonché degli artt. 23, 26,39, 42,43, e 44 della medesima, acconsente al trattamento dei dati personali sopra riportati, nel rispetto delle disposizioni normative vigenti.

Campobello di Mazara, li 18/06/2018

firma per esteso



(Allegare fotocopia del documento di identità personale in corso di validità).

Cognome..... **GULOTTA**

Nome..... **Leonarda Maria**

nato il..... **27/09/1986**

(atto n..... **73P**..... **B**..... **A**.....)

a..... **MAZARA DEL VALLO (TP)**

Cittadinanza..... **Italiana**

Residenza..... **Campobello di Mazara (TP)**

Via..... **Delle Palme**..... **n.25**

Stato civile..... **Libero**

Professione..... **Studentessa**

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura..... **m. 1.70**

Capelli..... **Castani**

Occhi..... **Castani**

Segni particolari..... **Nessuno**



Firma del titolare..... *Leonarda Gulotta*

Campobello di Mazara **13/11/2012**

Impronta del dito indice sinistro

Il SINDACO  
Il FUNZIONARIO  
*Paolo Vignola*




Campobello di mazara 18/06/2018

*Leonarda Gulotta*

## DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE

(D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 artt. 46/47)

Matricola: 0584935

La sottoscritta **GULOTTA LEONARDA**, nata il **27/09/1986** a **MAZARA DEL VALLO(TP)** - Residente a **CAMPOBELLO DI MAZARA(TP)** C.A.P. 91021, VIA DELLE PALME, 25 - Domiciliata a **CAMPOBELLO DI MAZARA(TP)** C.A.P. 91021, VIA DELLE PALME, 25 - Tel.Residenza: 0924912304, Tel.Domicilio: 0924-912304, Tel.Cellulare: 3286944274, con Codice Fiscale **GLTLRD86P67F061V**

Consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni mendaci e della decadenza dai benefici eventualmente conseguiti (artt. 75, 76 D.P.R. n. 445 del 28/12/2000)

### DICHIARA

di aver superato, presso l'Universita' degli studi di Palermo, in data 30/10/2013, l'esame di **LAUREA MAGISTRALE IN CHIMICA**, classe LM-54 - Classe delle lauree Magistrali in Scienze chimiche, riportando la votazione di 109/110, e di essere stata proclamata **DOTTORE MAGISTRALE**.

---

Data Campobello di mazara 18/06/2018

La Dichiarante \_\_\_\_\_





## Curriculum Vitae Europass



### Informazioni personali

*Leonarda Gulotta*

**Cognome(i)/Nome(i)** **Gulotta Leonarda**  
**Indirizzo(i)** Campobello di Mazara (TP), P.zza Borsellino, pal. 2; cap 91021  
**Telefono(i)** 3286944274  
**E-mail** [lea86.gulotta@gmail.com](mailto:lea86.gulotta@gmail.com); [leonarda.gulotta@pec.it](mailto:leonarda.gulotta@pec.it)  
**Cod. Fisc** GLTLRD86P67F061V  
**Cittadinanza** Italiana  
**Data/Luogo di nascita** 27/09/1986 a Mazara del Vallo (TP)  
**Sesso** F

**Occupazione desiderata/Settore professionale** **Chimico Abilitato**

### Esperienza professionale

**Date** **Dal 01/11/2016 al 27/04/2018**

**Lavoro o posizione ricoperti** Esperto Chimico

**Nome e indirizzo del datore di lavoro** A.R.P.A SICILIA

**Date** **Dal 13/04/2016 al 05/05/2016**

**Lavoro o posizione ricoperti** Docente

**Principali attività e responsabilità** Insegnante di Scienze Naturali, Chimica e Geografia, Microbiologia, Classe (A060)

**Nome e indirizzo del datore di lavoro** Istituto d'Istruzione Superiore "R. D'altavilla- V. Accardi" Mazara del Vallo- TPIS01400B

**Tipo di attività o settore** Istruzione Pubblica

**Date** **Dal 1 luglio 2014 al 30 settembre 2014**

**Lavoro o posizione ricoperti** Analista di laboratorio

**Principali attività e responsabilità** Analisi svolte: determinazione del grado di purezza del fruttosio e del destrosio tramite analisi con HPLC, determinazione dei relativi parametri chimico-fisici (pH, colore, conducibilità, torbidità), determinazione di parametri microbiologici (lieviti e muffe), determinazione della stabilità di uno zucchero tramite FLOC TEST, determinazione dell'umidità tramite titolazione di KARL FISHER, determinazione granulometrica e determinazione di anidride solforosa in matrici alimentari con spettrofotometro

**Nome e indirizzo del datore di lavoro** Naturalia Ingredients (Mazara del Vallo)

*Luca Pisto*

Tipo di attività o settore	Chimica analitica
Date	<b>Dal 17 febbraio 2014 al 31 maggio 2014</b>
Lavoro o posizione ricoperti	Docente esperto esterno in Scienze ambientali. Progetto PON: "Mare nostrum"(C-1-FSE-2013-2479)
Principali attività e responsabilità	Focus del progetto: tematiche incentrate sull'ecosistema marino, la biodiversità degli organismi che lo popolano, tecniche di pesca e inquinamento marino
Nome e indirizzo del datore di lavoro	Istituto Comprensivo "Pirandello- San Giovanni Bosco" Campobello di Mazara (TP)
Tipo di attività o settore	Istruzione
<b>Istruzione e formazione</b>	
Date	<b>25/02/2018</b>
Titolo della qualifica rilasciata	Acquisizione di 27 CFU (CS24) per i corsi singoli: AD 121 antropologia culturale (28/30 CFU9); AD120 Psicologia dell'apprendimento (25/30 CFU 9); AD 123 Teoria e metodi di progettazione e valutazione didattica (26/30 9CFU)."
Nome e tipo d'organizzazione rogatrice dell'istruzione e formazione	Università per Stranieri Dante Alighieri Reggio Calabria
Date	<b>10-11-12 Gennaio 2017</b>
Titolo della qualifica rilasciata	Corso di "Aggiornamento su manutenzione dello strumento GC-MS a triplo quadrupolo TSQ 8000 e sul software TraceFinder"
Nome e tipo d'organizzazione rogatrice dell'istruzione e formazione	A.R.P.A SICILIA
Date	<b>Dal 1 dicembre 2014 al 1 novembre 2015</b>
Titolo della qualifica rilasciata	"Master Regionale per la tutela dell' ambiente marino e costiero"
Principali tematiche/competenza professionali possedute	Estrazione acidi grassi, caratterizzazione amminoacidica con gas cromatografia-MS, studio di molecole alternative (collagene, chitosano, astaxantina) e loro estrazione dagli scarti ittici, simulazione di un impianto per la trasformazione degli scarti di esoscheletri di gamberi in chitina/chitosano, simulazione di un impianto per la trasformazione degli scarti di produzione in farina di pesce, analisi chimiche per la determinazione delle proteine totali (metodo Kjeldahl), caratterizzazione del chitosano tramite analisi FTIR.
Nome e tipo d'organizzazione rogatrice dell'istruzione e formazione	IAMC CNR di Capo Granitola
Date	<b>I sessione del 2014</b>
Titolo della qualifica rilasciata	Abilitazione professionale all'albo Interprovinciale dei chimici della Sicilia con iscrizione (1063/A).

Nome e tipo d'organizzazione  
rogatrice dell'istruzione e formazione

Università degli studi di Palermo

Date

30 ottobre 2013

Titolo della qualifica rilasciata

Laurea Magistrale in Chimica, classe LM 54, con voto (109/110)

Principali tematiche/competenza  
professionali possedute

**Materia tesi:** Chimica organica fisica; **Titolo Tesi:** "Riconoscimento molecolare da fasi gel";  
**Competenze acquisite:** test preliminari di gelificazione e determinazione della temperatura di fusione (Tgel), verifica del comportamento tissotropico o sonotropico di un gel mediante agitazione meccanica o irradiazione con ultrasuoni, studio del processo di formazione di un gel in funzione del tempo tramite misure di resonance liht scattering, descrizione della morfologia delle fasi gel attraverso la microscopia a scansione elettronica (SEM), cinetiche di rilascio di guest da gel con spettrofotometro UV-vis;  
**Relatore Tesi:** Prof. Renato Noto; **Correlatore:** Prof. Francesca D'anna

Nome e tipo d'organizzazione  
rogatrice dell'istruzione e formazione

Università degli studi di Palermo, facoltà ( Scienze MM.FF.NN.).

Date

8 giugno 2011

Titolo della qualifica rilasciata

Laurea triennale in " Scienze e Tecnologie Chimiche" (Classe 21)

Principali tematiche/competenza  
professionali possedute

**Materia tesi:** Chimica organica fisica; **Competenze acquisite:** sintesi di liquidi ionici, misure cinetiche con spettrofotometro UV-vis; **Titolo Tesi:** "Miscele binarie di liquidi ionici: mezzi per lo studio di reazioni organiche"; **Relatore Tesi:** Prof. Renato Noto; **Correlatore:** Prof. Francesca D'anna

Nome e tipo d'organizzazione  
rogatrice dell'istruzione e formazione

Università degli studi di Palermo, facoltà ( Scienze MM.FF.NN.)

Date

12 luglio 2005

Titolo della qualifica rilasciata

Maturità Scientifica

Nome e tipo d'organizzazione  
rogatrice dell'istruzione e formazione

Liceo Scientifico "M. Cipolla" di Castelvetro (TP)

**Capacità e competenze  
personali**

Madrelingua

Italiana

Altre lingue

Inglese, Francese; Spagnolo

Autovalutazione  
Livello europeo (\*)

Comprensione		Parlato		Scritto
Ascolto	Lettura	Interazione orale	Produzione orale	
Ottimo	Ottimo	Distinto	Distinto	Ottimo
<b>ESB level 2 certificate in ESOL International ALL Modes (C1 CEFR) PA 10/03/2018</b>				
Ottimo	Distinto	Buono	Buono	Distinto
<b>A2 (Du Delf et du Dal) conseguito a Palermo il 11/05/2001</b>				
Ottimo	Ottimo	Ottimo	Ottimo	Ottimo
<b>Livello scolastico</b>				

Inglese

Francese

Spagnolo

(\*) Quadro comune europeo di riferimento per le lingue

Capacità e competenze personali

Predisposizione al lavoro di gruppo; attitudine a lavorare per obiettivi ; ottime doti comunicative ; buone capacità organizzative; elevata flessibilità.

Caratteristiche personali

Entusiasmo, iniziativa e dinamismo mi hanno da sempre spinto ad andare avanti nella vita e nello studio. Quello che cerco di fare è pormi degli obiettivi da raggiungere: una volta realizzati, vado alla ricerca di un qualcosa che mi consenta di crescere personalmente e professionalmente.

Patente

B Automunita

Capacità e competenze professionali

- Buona conoscenza di strumenti di analisi per la determinazione qualitativa e quantitativa di analiti. Specializzata nell'utilizzo delle seguenti strumentazioni: Spettrometro ICP-MS Agilent 7500Cx e ICP-OES, assorbimento atomico con atomizzazione termoelettrica e fiamma Thermo, Polarografo, Spettrometro IR, Spettrometro UV-vis, diffrattometro a raggi X, HPLC con rivelatori UV, a fluorescenza, FTIR, MS/MS, gascromatografia con rivelatore FID e MS, mineralizzatore a microonde, turbidimetri, evaporatore rotante, sistema di distillazione, centrifughe, bomba calorimetrica e potenziometrica..
- Ottima conoscenza di metodiche di analisi e sistemi per il monitoraggio ambientale: campionamento di un suolo, analisi dei carbonati nel suolo, determinazione dei nitrati nelle acque, determinazione turbidimetrica dei solfati nelle acque, determinazione di sodio e potassio nelle acque, campionamento ed analisi aria laboratori, analisi campione acqua (ossigeno disciolto, pH, Conducibilità elettrica, Kubel, ecc.), determinazione degli esteri ftalici in matrici ambientali, determinazione dei metalli nelle varie fasi di sedimenti o suoli, analisi gascromatografiche di contaminanti ambientali, sensori di gas (VOC, CO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, Cl, NO<sub>2</sub>, NO, O, SO<sub>2</sub>).
- Ottima conoscenza di diverse metodiche di analisi, effettuate nel corso degli studi, in particolare: preparazione e standardizzazione di una soluzione di acido cloridrico, determinazione dell'alcalinità di un'acqua preparazione e standardizzazione di una soluzione di AgNO<sub>3</sub>, titolazione conduttimetrica di una miscela di acidi con una base forte, titolazione potenziometrica di una miscela di alogenuri con nitrato d'argento standard e determinazione dei prodotti di solubilità degli alogenuri d'argento, determinazione dei cloruri in un campione d'acqua, determinazione spettrofotometrica della costante di dissociazione di un indicatore, determinazione della durezza totale e della durezza permanente di un'acqua; determinazione del calcio e del magnesio, titolazione iodometrica della vitamina C, determinazione potenziometrica del fluoruro in acqua: metodo della retta di taratura e delle aggiunte standard, titolazione potenziometrica di una miscela di acidi con idrossido di sodio, determinazione spettrofotometrica del titanio e del vanadio, determinazione spettrofotometrica della costante di formazione di FeSCN<sub>2</sub><sup>+</sup>, determinazione gravimetrica del solfato come BaSO<sub>4</sub>, analisi polarografica, determinazione del ferro nelle ceramiche, determinazione dell'umidità e delle ceneri in un alimento, determinazione dei grassi di un alimento, determinazione dei metalli (ferro, zinco, ecc.) in un alimento, analisi gascromatografica di un olio, determinazione dei punti di fusione di standard e sostanze organiche incognite, separazione di una sostanza acida ed una neutra mediante estrazione, separazione di una sostanza neutra da una basica tramite estrazione con solvente, purificazione dell'acido benzoico tramite cristallizzazione da acqua, cromatografia su strato sottile, riduzione del 9-fluorenone, ossidazione del 9-fluorenone con sodio ipoclorito, alogenazione del trans-stilbene, deidroalogenazione del 1,2 dibromo, 1,2 difenil etano, reazione di Diels Alder: antracene anidride maleica, reversibilità della reazione di Diels Alder, condensazione aldolica di benzaldeide e acetone, condensazione benzoica, ossidazione del benzoino a benzile, sintesi dell'acido benzilico, preparazione della silice mesoporosa MCM41, funzionalizzazione della silice MCM-41 mediante grafting, preparazione delle nanoparticelle di Ce:YAG 3, preparazione di un nanocomposito polimerico contenente Ce:YAG 3, preparazione di un nanocomposito polimerico contenente MCM41, caratterizzazione dei materiali ottenuti mediante spettroscopia Infrarossa, XRD, SAXS, TEM ed NMR a stato solido, caratterizzazione di una microemulsione mediante SAXS, elaborazione dei dati SAXS di una microemulsione.
- Ottime conoscenze di elementi di statica applicata all'analisi chimica: misura di una grandezza fisica, incertezza, cifre significative, arrotondamento, operazioni tra numeri approssimati, discrepanza, incertezza relativa, notazioni per esprimere l'incertezza, propagazione delle incertezze: errore max per somma e differenza; errore max per moltiplicazione; errore max per quoziente, analisi statistica delle incertezze, errori casuali e sistematici, calcolo di media e deviazione standard, la misura come evento casuale, istogramma; distribuzione limite, distribuzione gaussiana, parametri della distribuzione gaussiana, giustificazione di media e deviazione standard come determinazioni più probabili dei parametri della distribuzione normale, calcolo della probabilità di un risultato in un intervallo di valori, funzione erf(t), fitting lineare, determinazione dei parametri fitting lineare tramite minimizzazione del chi-quadrato, calcolo dell'errore sui parametri, probabilità di un valore di indice di correlazione lineare, distribuzione binomiale, media e deviazione standard per la distribuzione binomiale, distribuzione di Poisson, media e deviazione standard per la distribuzione di Poisson, test Chi quadro.

*Luca Feb*

Capacità e competenze informatiche	Patente Europea del Computer (ECDL) Sede di esame: SMS V. Pappalardo Castelvetrano. Test Center Codice XT 01 conseguita il 29/04/2006.
Principali tematiche/competenza informatiche possedute	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buona padronanza nell'utilizzo dei software Origin e Matplotlib strumenti di analisi e presentazione dei dati sperimentali tra i più utilizzati negli ambienti di ricerca</li> <li>- discreta capacità di programmazione in Fortran</li> <li>- buona padronanza di programmi per l'elaborazione digitale delle immagini (Photoshop).</li> </ul>
<b>Ulteriori informazioni</b>	
Poster	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poster dal titolo: <b>"Recupero degli scarti della filiera ittica: una risorsa per lo sviluppo del territorio"</b> all'evento: Costruire l'ecosistema dell'innovazione il 28/10/2015 Presso Area della Ricerca CNR Palermo (PA)</li> <li>- Poster dal titolo: <b>"Development and comparison of two multiresidue methods based on DLLME and QuEChERS for determination of selected neonicotinoid pesticides in honey using LC-MS/MS."</b> 10th European Pesticide Residue Workshop 2014 – Dublin;</li> </ul>
Seminari	<p><b>Aprile 2016</b> Ricerche condotte presso "l'Osservatorio Climatico-Ambientale" di Capo Granitola tenuto dalla Dott.ssa Angela Marinoni</p> <p><b>Ottobre 2015</b> Partecipazione alla 4° edizione di "Blue Sea land – Expo dei distretti agroalimentari del Mediterraneo, dell'Africa e Medio Oriente".</p> <p><b>25 Gennaio 2015</b> "Habitat mapping of vulnerable marine ecosystems. New perspectives from the Mediterranean Sea" tenuto presso la sala conferenze dell'istituto di Capo Granitola dal Dr Claudio Lo Iacono.</p> <p><b>13 Febbraio 2015</b> "La ricerca scientifica Italo-Brasiliana ed il sistema delle barriere coralline del Pernambuco" tenuto dal: Dott. Vincenzo Maximiliano Giacalone ricercatore IAMC-CNR dell'UOS di Capo Granitola.</p>
<b>Stage Formativi</b>	
Date	<b>Da Febbraio a Aprile 2016</b>
Principali attività e responsabilità	Preparazione e analisi di mercurio e metalli pesanti in matrici ambientali con l'utilizzo del DMA80; determinazione di fosfati, nitrati, nitriti, ammoniaca e silicati in campioni di acqua di mare attraverso un autoanalyser di ultima generazione (QUAATTRO).
Nome e indirizzo del datore di lavoro	IAMC CNR di Capo Granitola
Date	<b>Dal 4 giugno 2015 all'11 giugno 2015</b>
Tipo di attività	Campagna Oceanografica "Anomcity 2015"

Lab. GeoB

Principali attività e responsabilità	Campionamento di diverse matrici: sedimento superficiale e profondo e acqua di mare. I campionamenti del fondo sono stati effettuati tramite box corer oceanico e ove possibile con l'utilizzo del carotiere SW104, invece i campionamenti della colonna d'acqua con bottiglie di niskin. Si è inoltre indagato sul survey geofisico con multibeam ed ecoscandaglio, il rilevamento delle principali variabili ambientali è stato verificato mediante sonda multiparametrica CTD. Le aree investigate sono state: il canale di Sicilia, Augusta, Taranto Milazzo, Mar Tirreno e Napoli.
Nome e indirizzo del datore di lavoro	IAMC CNR di Capo Granitola
Date	<b>Dal 4 novembre 2013 al 4 maggio 2014</b>
Principali attività e responsabilità	Determinazione di Farmaci in matrici alimentari tramite HPLC MS/MS
Nome e indirizzo del datore di lavoro	Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia A. Mirri
Date	<b>Luglio/ottobre 2009</b>
Principali attività e responsabilità	Analisi dei lantanidi in campioni di acqua di mare con ICP-MS Agilent 7500Cx previa procedura di preconcentrazione attraverso resine chelanti
Nome e indirizzo del datore di lavoro	IAMC-CNR di Mazara del Vallo

**Il sottoscritto è a conoscenza che, ai sensi dell'art. 26 della legge 15/68, nonché degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 445/2000, le dichiarazioni mendaci, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi sono puniti ai sensi del codice penale e delle leggi speciali. Inoltre, il sottoscritto autorizza al trattamento dei dati personali, secondo quanto previsto dalla Legge 675/96 del 31 dicembre 1996.**

Campobello di Mazara, 18/06/2018

NOME E COGNOME (FIRMA)

Dott.ssa Gulotta Leonarda



**SCUOLA MEDIA STATALE "V. PAPPALARDO"**  
Piazza Martiri d'Ungheria –  
Tel/ 0924-90246 - Fax0924/931460-  
91022 CASTELVETRANO(TP)  
E-mail internet: scuolamediapappalarDO@tin.it

**IL DIRIGENTE SCOLASTICO**

Reg. cert. N. **9370**

Visto gli atti d'Ufficio

**CERTIFICA**

Che la sig.ra GULOTTA LEONARDA, nata a Mazara del Vallo(TP) il 27/09/1986, ha conseguito presso questo Test Center codice XT 01, la certificazione E.C.D.L. (Patente Europea del computer) riportando i seguenti punteggi nei sette moduli di esami sostenuti:

<b>Nome Test</b>			<b>Punteggio</b>
ECDL Modulo 1	- Concetti di base	- Syl. 4	275/300
ECDL Modulo 2	- Microsoft Windows 98/2000	- Syl. 4	295/300
ECDL Modulo 3	- Microsoft Word 2000	- Syl. 4	295/300
ECDL Modulo 4	- Microsoft Excel 2000	- Syl. 4	295/300
ECDL Modulo 5	- Microsoft Access 2000	- Syl. 4	290/300
ECDL Modulo 6	- Microsoft Powerpoint 2000	- Syl. 4	290/300
ECDL Modulo 7	- Microsoft Internet Explorer 5+Outiook	- Syl. 4	280/300

Castelvetroano 29 aprile 2006



**IL DIRIGENTE SCOLASTICO**  
(Prof. Vincenzo Liotta)



# European Computer Driving Licence

**LEONARDA GULOTTA**

*Nato il 27/09/1986 a MAZARA DEL VALLO*

*ha superato gli esami ECDL*  
*has passed the ECDL tests*



**Concetti di base della IT**  
*Basic concepts of Information Technology*



**Uso del computer - Gestione file**  
*Using the computer and managing files*



**Elaborazione testi**  
*Word processing*



**Foglio elettronico**  
*Spreadsheets*



**Database**  
*Database*



**Presentazione**  
*Presentation*

**Reti informatiche - Internet**  
*Information and communication*



data 28/03/2003

Il Presidente AICA

N° IT 268493



**AICA**  
Associazione Italiana  
per l'Informatica ed il  
Calcolo Automatico





## Assessment in English

### NOTIFICATION OF RESULTS

CANDIDATE: **LEONARDA MARIA GULOTTA**

DATE OF BIRTH: **27-09-86** PLACE OF BIRTH: **MAZARA DEL VALLO**

EXAMINATION LEVEL: **ESB Level 2 Certificate in ESOL International All Modes (C1 CEFR)**

EXAMINATION SESSION: **10 Mar 2018** CANDIDATE NUMBER: **IT-0038634**

### Final grade: **PASS WITH MERIT**

Skill	Marks
Use of English	15.5 / 20
Reading	13.5 / 20
Free Writing	11 / 20
Listening	15 / 20
Oral	13.5 / 20
<b>TOTAL</b>	<b>68.5 / 100</b>

The overall mark is calculated by adding together scores obtained for each individual skill.

There are no pass / fail grades for each of the individual skills.

Regardless of the overall mark, all candidates receive a copy of this document.

This is an official document which specifies the final grade and the score of the singular skills.

Certificates will be issued to successful candidates



# ATTESTATION DE RÉUSSITE

*Je soussigné(e) Mademoiselle SABINE CEYSSON  
Président du jury pour le Diplôme d'études en langue française 1er degré  
au Centre d'Examen de : PALERME (ITALIE)*

*atteste que :*

**Mademoiselle GULOTTA LEONARDA**  
**née : 27/09/1986 à C/BELLO DI MAZARA (ITALIE )**  
**n° de candidat : 039091-000819**

*a présenté avec succès les épreuves de l'unité :*

**A2 Expression des idées et des sentiments**

*session : 2001-03-A à : CENTRE CULTUREL FRANÇAIS (Palerme)*

*avec le résultat suivant (note finale /20) : 13,75*

*Fait le 11/05/2001 à Palerme*

*Pour le ministre de l'Éducation nationale et par délégation*

**Le Président du jury**



**Le diplôme du DELF 1er degré est délivré à toute personne ayant obtenu les unités de contrôle suivantes :**

- A1 Expression générale**
- A2 Expression des idées et des sentiments**
- A3 Compréhension et expression écrites**
- A4 Pratique du fonctionnement de la langue**

*Cette attestation doit être présentée à chaque nouvelle inscription dans un centre d'examen DELF-DALF*

*Elle n'est délivrée qu'en un seul exemplaire.  
Aucun double ne pourra être établi.  
Ne vous en dessaisissez jamais.*



# Development and comparison of two multiresidue methods based on DLLME and QuEChERS for determination of selected neonicotinoid pesticides in honey using LC-MS/MS

Lucrezia Zoccolillo, Paola Giacomoni, Daniela Di Stefano, Maria Pia Di Stefano, Alessandra Di Stefano, Maria Pia Di Stefano

Lea Plato

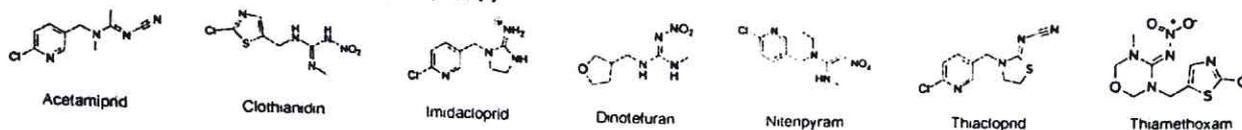
## Summary

The objective of this study was to develop and optimize a method for determination of seven neonicotinoid pesticides in honey using LC-MS/MS. Two different sample preparation procedures were evaluated and compared: dispersive liquid-liquid microextraction (DLLME) and QuEChERS (Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged e Safe) technique. Both procedures were optimized to achieve the most effective recovery values and parameters such as precision, accuracy, LOD and LOQ were evaluated. A matrix-matched calibration curve was used to compensate the matrix effect and blank honey samples were spiked to cover the concentration range of LOQ - 300 µg/kg. Three deuterated analytes were used as internal certified material to obtain an internal calibration for the quantification of every analyte. Validation parameters such as instrumental linearity, specificity, precision (repeatability and reproducibility), recovery were compared for both methods and the QuEChERS procedure has shown better results in terms of recovery and rapidly then it was validated in accordance to SANCO/12495/2011. For future developments of the study we are focusing to the determination of these analytes in honeycomb in order to evaluate the causes of some bees diseases occurring in the local region.



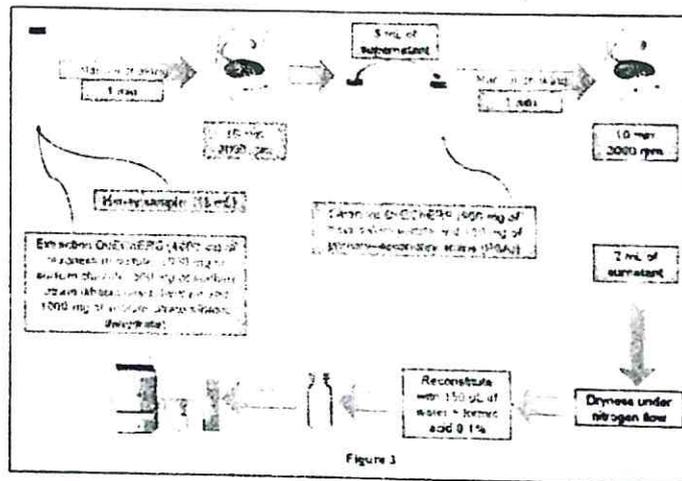
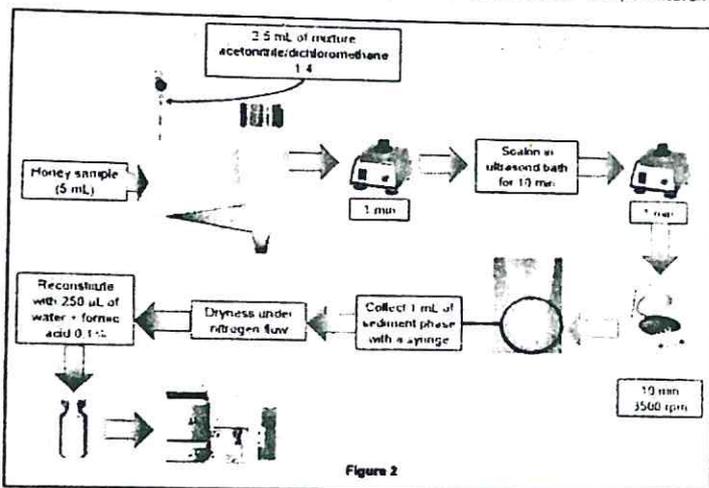
## Introduction

Neonicotinoids are a class of neuro-active insecticides chemically similar to nicotine. This class of compounds acts as nicotinic acetylcholine receptor agonists. Their toxicity is more effective in insects than in mammals because of the strongest affinity of the molecule for the receptor of the insect. Commercial neonicotinoids are acetamiprid, clothianidin, imidacloprid, dinotefuran, thiacloprid, thiamethoxam, nitenpyram (chemical structures shown in Fig. 1). They are used on several crops, such as maize, rapeseed, potatoes, sunflowers, sugar beets and fruits. Honeybees come into contact with neonicotinoids and transfer them to honey, causing honeybees disease and posing a risk for honey consumers. Two neonicotinoids, acetamiprid and imidacloprid, have been studied for their potential developmental neurotoxicity (DNT) in human brain in the development phase [1].



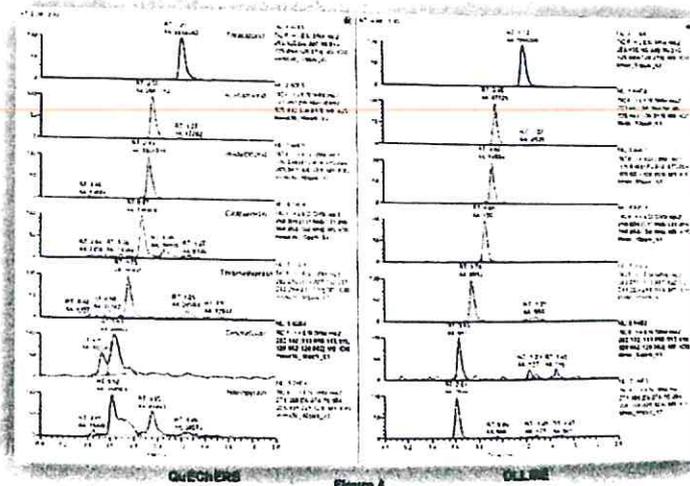
## Experimental procedure

Sample pre-treatment is the first and probably the most important step in an analytical method. In this work we focused on two sample pre-treatment techniques in order to compare them and choose the most effective and to optimize the method: dispersive liquid-liquid microextraction (DLLME) and QuEChERS extraction. The QuEChERS protocol is currently a consolidated method for pesticides extraction in food, but the DLLME method needs to be focused because of its advantages, such as simple operation, low cost, speed, high preconcentration factors, and use of small volumes of solvents. DLLME was invented in 2006 [2] and is based on the formation of tiny droplets of the extractant in the sample solution using water-immiscible organic solvent (extractant) dissolved in a water-miscible organic dispersive solvent. Extraction of the analytes from aqueous sample into the dispersed organic droplets occurs quickly because of a very large interface area between extractant and a aqueous phase. The dispersion is formed by a quick injection with a microsyringe of the mixture of dispersive solvent and extractant into the aqueous sample. The DLLME and the QuEChERS protocols for this work are shown in Fig. 2 and Fig. 3 respectively. The analysis was carried out using liquid chromatography tandem mass spectrometry triple quadrupole (Thermo Scientific TSQ Vantage) with a positive ionization. The separation was optimized using a C18 column (Agilent Eclipse XDB C18) with a gradient of water for LC-MS + 0.1% formic acid and acetonitrile 60% - 40% for 3 min, then 80% - 20% for 0.5 min, and again 60% - 40% for the rest of the separation (2.5 min). For the detection of the analytes we used the SPM mode to achieve the best selectivity. Every analyte was monitored detecting the parent ion and two fragments for the confirmation. The quantification was calculated considering only the ion fragment with the highest signal-to-noise ratio.



## Results and discussion

In Fig. 4 a comparison between chromatograms for spiked samples at 10 µg/Kg obtained by QuEChERS and DLLME is reported. In the case of DLLME we have sharper peaks and lower matrix effects than QuEChERS, but several problems affected the results of the DLLME method. In fact, areas are lower and we obtained poor values of repeatability and reproducibility, probably due to the many factors that affect the extraction process. Recovery values were between 91 and 113%, but too poor for nitenpyram and dinotefuran (about 20%), instead recoveries obtained using QuEChERS (81-75%) are lower than DLLME but are good enough for all of the analytes. Linearity of the calibration curves was good (correlation coefficient  $R^2 > 0.99$ ) in the concentration range of 0 - 100 µg/L for acetamiprid and imidacloprid, 0 - 20 µg/L for clothianidin, dinotefuran, nitenpyram and thiamethoxam; 0 - 400 µg/L for thiacloprid. For the reasons exposed, we chose the QuEChERS method to evaluate the validation parameters in accordance to SANCO/12495/2011. The levels of the spiked blank samples were chosen in accordance to the minimum residue levels (MRLs) regulated in UE. The values of the limit of quantification (LOQ) for each analyte are: 4.8 µg/Kg for acetamiprid, 1.3 µg/Kg for clothianidin, 7.9 µg/Kg for imidacloprid, 39 µg/Kg for thiacloprid, 3.4 µg/Kg for thiamethoxam, 2.4 µg/Kg for nitenpyram and 4.1 µg/Kg for dinotefuran. The DLLME protocol evaluated in this work will be further studied optimizing extraction parameters such as extraction time, type of agitation, different combinations of dispersive and extractive solvents to achieve better results as sensibility and reproducibility. The QuEChERS method presented will be optimized to achieve better results as recovery and sensibility, and a procedure to determinate neonicotinoids in honeycomb will be studied in order to investigate a bees disease occurred in our region.



## References

1. Kumura-Kuroda J, Komatsu Y, Kuroda Y, Hayashi Kawano H. - Nicotine-like effects of the neonicotinoid insecticides acetamiprid and imidacloprid on cerebellar neurons from neonatal rats - PLoS ONE 2012; February 20, 2012 - doi: 10.1371/journal.pone.0032432
2. Mohammad Rezaee, Yaghoobi Asadi, Mohammad-Reza Miri Hosseini, Ehsan Aghaee, Fardin Ahmadi, Sana Banjani - Determination of organic compounds in water using dispersive liquid-liquid microextraction - Journal of Chromatography A, 1116 (2005) 1-8

# CONSTRUIRE L'ECOSISTEMA DELL'INNOVAZIONE



*fed Gato*

## Recupero degli scarti della filiera ittica: una risorsa per lo sviluppo del territorio

Autori: S. Corso, D. Distefano, M. Gluga, L. Gulotta, R. Micalizzi, V. Schutterl, V. Sciffo, C. Trizzino, F. D'Agostino, A. Adamo, S. Mirto\*  
 Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC) U.O.S. di Capo Granitola, Via del Mare n. 3 - 91021 Torretta-Granitola, Fraz. di Campobello di Mazara (TP)  
 \* Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC) S.S.S. di Castellammare del Golfo, via G. Da Verrazzano, 17

### Introduzione

Lo scenario socio-economico della Sicilia è strettamente legato alla Pesca ed alle attività ad essa connesse. Molte sono infatti le aziende ittico-conserviere presenti sul territorio, la cui attività implica, inevitabilmente, la produzione di scarti di lavorazione. Fino a qualche decennio fa, lo smaltimento di questi scarti non era regolamentato e non rappresentava alcun problema. Diversamente, oggi le aziende ittiche sono tenute a conferirli a ditte specializzate nello smaltimento (Reg. CE n. 1774/2002; D. lgs. 152/2006, art. 183, 190), con significativi oneri di spesa. Inoltre, l'attenzione verso un possibile riutilizzo degli scarti di lavorazione da parte della Comunità Europea, dei Governi Nazionali e Regionali, si è notevolmente accresciuta. Pertanto, in un periodo di grave crisi della pesca e dell'economia in genere, questa attività di recupero risulta necessaria e di indiscutibile importanza economica, ambientale e sociale.

### Obiettivi della ricerca

Il progetto si pone come obiettivo il recupero degli scarti prodotti dalle aziende di conservazione e lavorazione del pescato con lo scopo di riutilizzarli per seconde produzioni. In particolare l'attenzione è stata focalizzata sugli scarti del gambero (esoscheletro) e di pesce pelagico. Dall'esoscheletro del gambero è infatti possibile estrarre chitina/chitosano e astaxantina. Il chitosano trova applicazione in numerosi ambiti, quali quello farmaceutico, nutraceutico, alimentare, cosmetico, tessile. L'astaxantina, pigmento rosso appartenente alla famiglia dei Carotenoidi, è una molecola con una forte azione antiossidante e trova impiego nella farmaceutica e nutraceutica. Gli scarti di pesce possono, invece, essere trasformati in farina di pesce, da utilizzare come integratore per mangimi animali e come fertilizzante. Il fine ultimo di questo studio è, quindi, quello di valutare la fattibilità tecnico-economica della trasformazione degli scarti in risorsa.

### Materiali e Metodi

La prima fase di questo studio ha previsto un censimento qualitativo e quantitativo delle tipologie di scarti prodotti dalle aziende ittiche attraverso la somministrazione alle aziende del questionario sotto riportato. Successivamente, è stato stimato i costi sostenuti per lo smaltimento di questi scarti (Fig. 1).

Fig. 1 Scheda per censimento scarti.

Per tale scopo sono state contattate, tramite visita diretta in azienda e/o telefonicamente, circa 27 aziende e, altri dati sui quantitativi totali di scarti prodotti nel comprensorio di Mazara del Vallo e Marsala sono stati forniti dall'ASP.

Successivamente è stata caratterizzata la composizione delle diverse tipologie di scarto e dei rispettivi prodotti attraverso analisi FTIR, cromatografia GC-MS, determinazione gravimetrica dei lipidi totali (metodo Bligh & Dyer), del contenuto di azoto totale (metodo Kjeldahl). Inoltre, in riferimento alla purezza del chitosano, è stato determinato il grado di deacetilazione della chitina calcolato sulla base dello studio di Julian G. Domszy et al., 1985.

Il chitosano è stato estratto seguendo il Patent N. US 8,318,913; B2, schematizzato in figura 4. L'astaxantina è stata ottenuta attraverso un'estrazione solido/liquido con solvente organico (Fig. 2). Gli scarti di pesce sono stati trasformati in farina seguendo il diagramma di flusso descritto in figura 3.

Al termine di queste sperimentazioni in scala di laboratorio, è stata condotta un'analisi previsionale di fattibilità economica per l'avvio di un'impresa di trasformazione degli scarti di lavorazione delle aziende ittico-conserviere. I calcoli sono stati elaborati sulla base di quantità di scarti per ciascuna specie pari a 264 ton di scarti di gambero, 264 ton di sardine e 226ton di scarti misti.



Fig. 2 Protocollo di estrazione dell'astaxantina



Fig. 3 Metodica produzione farina di pesce.

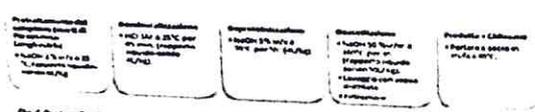


Fig. 4 Protocollo di estrazione del chitosano.

### Risultati

Dall'analisi dei questionari somministrati alle 27 aziende è emersa una produzione complessiva di 754 tonnellate di scarti di lavorazione per l'anno 2014 (Tab. 1), con un costo di smaltimento che grava sulle stesse imprese per i 10.000 e i 20.000 €. La tipologia degli scarti è ripartita come mostrato dal grafico in figura. Dall'interpellazione dell'ASP di Mazara del Vallo è emerso che in totale tra tutte le aziende del comprensorio gli scarti prodotti dalle aziende ittiche sono pari a 2459 ton nel 2014; 2161,4 ton nel 2013, 1279,0 ton nel 2012.

I processi di estrazione dei prodotti, derivanti dagli scarti, hanno portato alle seguenti rese: 10% chitosano (Fig. 8); 1% astaxantina (Fig. 7); 7% farina di pesce. Quest'ultima presenta un apporto lipidico del 3%, potenzialmente fonte di ulteriore indagine per l'estrazione e produzione di olio di pesce, e un profilo aminoacidico riportato in Fig. 9.

Il rapporto tra costi e ricavi calcolato nel conto economico previsionale ha messo in evidenza un bilancio negativo dell'attività di trasformazione degli scarti (Tab. 2). Dal rapporto tra le bande di assorbanza a lunghezza d'onda di 1655 nm e quella a 3450 nm (Fig. 6), è stato determinato il grado di acetilazione del chitosano che risulta essere pari al 15%.

Specie scarto	Quantità (ton)	Costo (€)	Tipologia	Quantità (ton)	Costo (€)	Tipologia
Gambero	264	10000	Esoscheletro	264	10000	Esoscheletro
Sardine	264	10000	Scarti misti	264	10000	Scarti misti
Misti	226	10000	Scarti misti	226	10000	Scarti misti

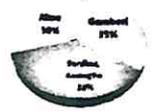


Fig. 5 Tipologia e percentuali degli scarti ittici.

Tab. 1 Elenco aziende censite e relative tipologie e quantità di scarti prodotti.



Fig. 6 Spettri IR sovrapposti di chitina e chitosano.



Fig. 7 Astaxantina



Fig. 8 Chitosano

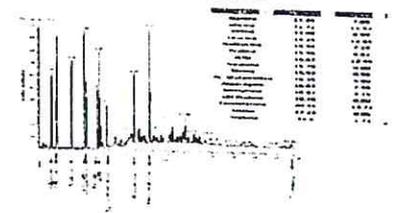


Fig. 9 Profilo aminoacidico della farina di pesce

Descrizione	Importo (€)	Costo (€)	Ricavo (€)
Costo materie prime	10000		
Costo smaltimento	10000		
Ricavo prodotti		10000	
Risultato			10000

Tab. 2 Conto economico previsionale

### Conclusioni

L'attività di trasformazione degli scarti di lavorazione dei prodotti ittici risponde ad un'esigenza di sostenibilità necessaria per il territorio.

I punti di forza messi in luce dall'analisi tecnico-economica sono: la valorizzazione dello scarto proveniente da una risorsa locale; l'integrazione della filiera ittica; l'offerta di prodotti per i quali attualmente, in Italia, esiste solo un mercato di importazione e la creazione di una nuova realtà imprenditoriale in cui trovano impiego giovani professionisti altamente qualificati.

La principale criticità emersa è costituita dagli elevati costi di produzione di chitosano ed astaxantina, che potrebbero essere superati tramite l'ottimizzazione dei processi di estrazione, per i quali sarebbe auspicabile attivare collaborazioni con Enti di Ricerca per il supporto tecnico scientifico. Inoltre la partecipazione a progetti di ricerca europei, nazionali e regionali potrebbe fornire un ulteriore aiuto per lo svolgimento degli studi in scala industriale e quindi per l'avviamento dell'azienda.

Campobello di Mazara