



**AMBROSIALAB**  
health and wellness research

## **DETERMINAZIONE DELLA CAPACITA' ANTIOSSIDANTE**

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Protocollo</b>    | <b>n. 97/2011</b>  |
| <b>COMMITTENTE</b>   | <b>Jarmy srl</b><br>Via Bosco 33/a<br>42019 Pratissolo di Scandiano (RE) |
| <b>CAMPIONI</b>      | <b>CAPSULE X 115 DAY</b><br><b>CAPSULE X 115 NIGHT</b>                   |
| <b>DATA RAPPORTO</b> | <b>03/10/2011</b>  |



è un'iniziativa  
dell'Università  
degli studi di Ferrara  
**università di ferrara**  
DA SEICENTO ANNI GUARDIAMO AVANTI.

**AmbrosiaLab srl**  
Via Mortara 171  
44121 Ferrara  
C.F. e P.I. 01598500385

t +39 0532 249307  
f +39 0532 241185  
t +39 0532 215218  
R.E.A. n.181548

alabcustomer@ambrosialab.com  
www.ambrosialab.it  
P.E.C. ambrosialab.srl@cert.cna.it  
C.S. € 10.000,00 i.v



AMBROSIALAB  
health and wellness research

## SCOPO

Su incarico di Jarmy srl, è stata condotta un'analisi per valutare, mediante metodica ORAC, PCL e DPPH la capacità antiossidante di due campioni di capsule fornite dall'azienda stessa.

## DESCRIZIONE DEI METODI DI ANALISI

**La fotochemiluminescenza (PCL)**, consente la quantificazione sia della capacità antiossidante di sostanze pure idrofile e/o lipofile, sia la misurazione della capacità antiossidante in fase lipidica (ACL) e in fase acquosa (ACW) di matrici complesse di varia origine: sintetica, vegetale, animale, umana etc.

Con questo metodo, le proprietà antiossidanti delle sostanze prese in esame possono essere determinate in maniera veloce ed efficace, limitando le perdite di attività legate a degradazione.<sup>1,2</sup>

La metodologia è basata sull'autossidazione fotoindotta del luminol, accompagnata da un'intensa chemiluminescenza.<sup>3,4</sup> La presenza di antiossidanti inibisce l'autossidazione del luminol, dovuta all'interazione con  $O_2^{\bullet-}$  generato per via fotochimica. Il luminol assume il ruolo sia di fotosensibilizzatore che di reagente chemiluminescente. In presenza di sostanze che agiscono come trappole per radicali, l'intensità della PCL viene attenuata in funzione della loro concentrazione.

Il test può essere condotto secondo due protocolli diversi, ACW ed ACL, che consentono di mettere in evidenza la capacità antiossidante della componente idrosolubile e liposolubile, rispettivamente. Infatti, nella componente idrosolubile rientrano normalmente antiossidanti appartenenti alle famiglie dei flavonoidi, mentre nei liposolubili rientrano composti come tocoferoli, tocotrienoli, carotenoidi ecc.<sup>5</sup>

Il protocollo ACL prevede l'utilizzo del Trolox<sup>®</sup> come standard di riferimento, mentre per l'ACW si utilizza l'acido ascorbico, i risultati vengono quindi espressi rispettivamente in equivalenti di Trolox ed equivalenti di acido ascorbico.

<sup>1</sup> Popov, I.; Lewin, G. "Photochemiluminescent detection of antiradical activity; IV: testing of lipid-soluble antioxidants", *J Biochem Biophys Methods*, **1996**, *31*, 1-8

<sup>2</sup> Lewin, G.; Popov, I. "Photochemiluminescent detection of antiradical activity III: a simple assay of ascorbate in blood plasma", *J Biochem Biophys Methods*, **1994**, *28*, 277-282

<sup>3</sup> Popov, I.; Lewin, G. "Oxidants and Antioxidants Part B – Antioxidative homeostasis: characterization by means of chemiluminescent technique", *Methods in Enzymology*, **1999**, *300*, 437-456

<sup>4</sup> Popov I.; Lewin, G.; Baehr, R. "Photochemiluminescent detection of antiradical activity. I. Assay of superoxide dismutase", *Biomed Biochim Acta*, **1987**, *46*, 775-779

<sup>5</sup> Ziosi P., Manfredini S., Vertuani S., Evaluating essential oils in cosmetics: antioxidant capacity and functionality; *Cosmetics and toiletries* **2010**, *125* (6), 32-40.



è un'iniziativa  
dell'Università  
degli studi di Ferrara  
**università di ferrara**  
DA SEICENTO ANNI GUARDIAMO AVANTI.

**AmbrosiaLab srl**  
Via Mortara 171  
44121 Ferrara  
C.F. e P.I. 01598500385

t +39 0532 249307  
f +39 0532 241185  
t +39 0532 215218  
R.E.A. n.181548

alabcustomer@ambrosialab.com  
www.ambrosialab.it  
P.E.C. ambrosialab.srl@cert.cna.it  
C.S. € 10.000,00 i.v



**AMBROSIALAB**  
health and wellness research

**Protocollo di analisi:** I campioni sono stati valutati con la metodica PCL secondo il protocollo ACL. La capacità antiossidante del campione analizzato è stata espressa in micromoli di Trolox® per grammo di contenuto delle capsule ed è stata ottenuta da tre analisi indipendenti.

**IL test ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity)**<sup>6</sup> consente di misurare la capacità inibente che può esercitare un antiossidante nei confronti dei radicali perossilici (ROO\*), estremamente diffusi a livello fisiologico. La metodica ORAC è già stata largamente utilizzata per determinare la capacità antiossidante di composti puri, di estratti ottenuti da materiale vegetale, come frutta e verdure, o di alimenti come succhi di frutta o altre bevande. Il test si basa sull'effettiva capacità protettiva dei campioni studiati nel catturare radicali liberi, e viene valutata come la capacità di proteggere la Fluoresceina (FI) dalla degradazione indotta dall'attività radicalica. I risultati ottenuti vengono espressi come micromoli Trolox® equivalenti, utilizzando questo composto come standard di riferimento.

**Il test DPPH**, che prevede l'utilizzo del radicale 1,1-difenil-2-picril-idrazile (DPPH), è una delle metodiche più semplici e veloci per la valutazione del potere antiossidante di estratti o composti puri e consente di misurare l'attività riducente di molecole antiossidanti nei confronti del DPPH\*, caratterizzato da un colore rosso porpora che alla presenza di un agente antiossidante decolora. Questo saggio è in grado di rivelare composti che agiscono per trasferimento di idrogeno o elettroni (radical quenching) e tale abilità viene valutata attraverso la misura della diminuzione dell'assorbanza, a lunghezza d'onda fissa, della soluzione di radicale dopo la reazione con i prodotti da testare. I risultati possono venire espressi come IC50, ovvero la concentrazione di prodotto che causa una diminuzione del DPPH\* iniziale del 50%, oppure in µmol Trolox® equivalenti, utilizzando il Trolox® come standard.

## Risultati

La capacità antiossidante dei campioni analizzati è stata ottenuta da tre analisi indipendenti ed è stata espressa in micromoli di Trolox® per grammo di contenuto delle capsule.

<sup>6</sup> Cao, G.; Alessio, H. M.; Cutler, R. G., Oxygen-radical absorbance capacity assay for antioxidants. *Free Radic. Biol. Med.* **1993**, *14*, 303-311.





**AMBROSIALAB**  
health and wellness research

| <b>Campione</b>    | <b>PCL (ACL)</b><br>μmoli Trolox/g<br>(P ≤ 0.05) | <b>ORAC</b><br>μmoli Trolox/g<br>(P ≤ 0.05) | <b>DPPH</b><br>μmoli Trolox/g<br>(P ≤ 0.05) |
|--------------------|--|---|---|
| <b>X 115 Day</b>   | 838 ± 29,247                                     | 1998,07 ± 176,83                            | 183,85 ± 1,37                               |
| <b>X 115 Night</b> | 165,67 ± 8,96                                    | 230,87 ± 12,628                             | 177,58 ± 5,93                               |

**Il Supervisore Scientifico**

**Prof. Stefano Manfredini**



è un'iniziativa  
dell'Università  
degli studi di Ferrara  
**università di ferrara**  
DA SEICENTO ANNI GUARDIAMO AVANTI.

**AmbrosiaLab srl**  
Via Mortara 171  
44121 Ferrara  
C.F. e P.I. 01598500385

t +39 0532 249307  
f +39 0532 241185  
t +39 0532 215218  
R.E.A. n.181548

alabcustomer@ambrosialab.com  
www.ambrosialab.it  
P.E.C. ambrosialab.srl@cert.cna.it  
C.S. € 10.000,00 i.v