

L'ORÉAL-UNESCO  
FOR WOMEN  
IN SCIENCE  
*2014*

*Cambiare il volto  
della scienza*

PRESS KIT 2014



PER LE DONNE E LA SCIENZA  
IN COLLABORAZIONE CON



Primo nel suo genere, il programma “L’Oréal-UNESCO for Women in Science” è stato avviato nel 1998 nella solida convinzione che il mondo abbia bisogno della scienza e la scienza abbia bisogno delle donne. Per tale ragione ogni anno il programma individua, premia, incoraggia e pone in risalto donne di ogni continente le cui scoperte hanno contribuito al progresso delle conoscenze scientifiche.

Ancor più che in altri campi, le donne rimangono ancora fortemente sottorappresentate nelle discipline scientifiche nella maggior parte dei paesi. La situazione è migliorata nel corso degli anni, tuttavia una ragazza che frequenta una scuola secondaria ha tre volte meno probabilità rispetto a un compagno di scuola di ottenere in seguito un dottorato di ricerca. Sono le statistiche emerse da un rapporto commissionato dalla Fondazione L’Oréal, in cui si pone l’accento su come determinati stereotipi diffusi nella società contribuiscano a tenere le donne lontane dalla carriera scientifica.

Le laureate e le borsiste del 2014 sono la prova vivente che il talento, la passione, la determinazione e il coraggio possono aiutare a cambiare il mondo, malgrado tutti gli ostacoli.

L'ORÉAL-UNESCO  
FOR WOMEN IN SCIENCE  
*2014*

IL PERSISTENTE  
SQUILIBRIO DI GENERE  
*nella scienza*

## IL PERSISTENTE SQUILIBRIO DI GENERE *nella scienza*



Prof.ssa Zohra Ben Lakhdar (fisica molecolare) con un gruppo di studenti, Laureata 2005 L'Oréal-UNESCO per Africa & Stati

Secondo l'Istituto di statistica dell'UNESCO, nel corso dello scorso decennio la quota delle ricercatrici a livello mondiale<sup>1</sup> è cresciuta del 12%. Tuttavia, ancora oggi, meno di un ricercatore su tre è donna. Dato che le opportunità formative e i diritti delle donne variano notevolmente da un paese all'altro, la Fondazione L'Oréal ha commissionato un rapporto sullo stato della situazione basato su dati di paesi<sup>2</sup> comparabili al fine di valutare i progressi realizzati dalle donne nella carriera scientifica, cercare di comprendere il motivo per cui il disequilibrio tra uomini e donne continui ad esistere e determinare in quali punti del percorso formativo o professionale le donne si allontanano dalle materie scientifiche.

<sup>1</sup> 129 paesi (Brasile, Cina e India non inclusi).

<sup>2</sup> Dati raccolti in 14 paesi dal Boston Consulting Group nel 2013: Francia, Germania, Spagna, Regno Unito, Stati Uniti, Giappone, Cina, Brasile, Argentina, Sudafrica, Marocco, Egitto, India e Indonesia. I dati indicati nelle pagine successive si fondano su medie calcolate in base alle statistiche di 7 paesi: Francia, Germania, Spagna, Regno Unito, Stati Uniti, Giappone, Cina (aree urbane). Fonti principali: UNESCO, OCSE e istituti di statistica nazionali.

## IL PERSISTENTE SQUILIBRIO DI GENERE *nella scienza*

UN ALLONTANAMENTO  
PROGRESSIVO

---

A tutti i livelli universitari le donne risultano sottorappresentate nelle discipline scientifiche. Se l'equilibrio di genere costituisce la norma nelle scuole secondarie, soltanto il 32% delle lauree scientifiche sono ottenute da donne. Tale proporzione scende al 30% nel caso delle lauree specialistiche e al 25% nel caso dei dottorati. Inoltre le donne rappresentano soltanto il 29% del totale dei ricercatori.

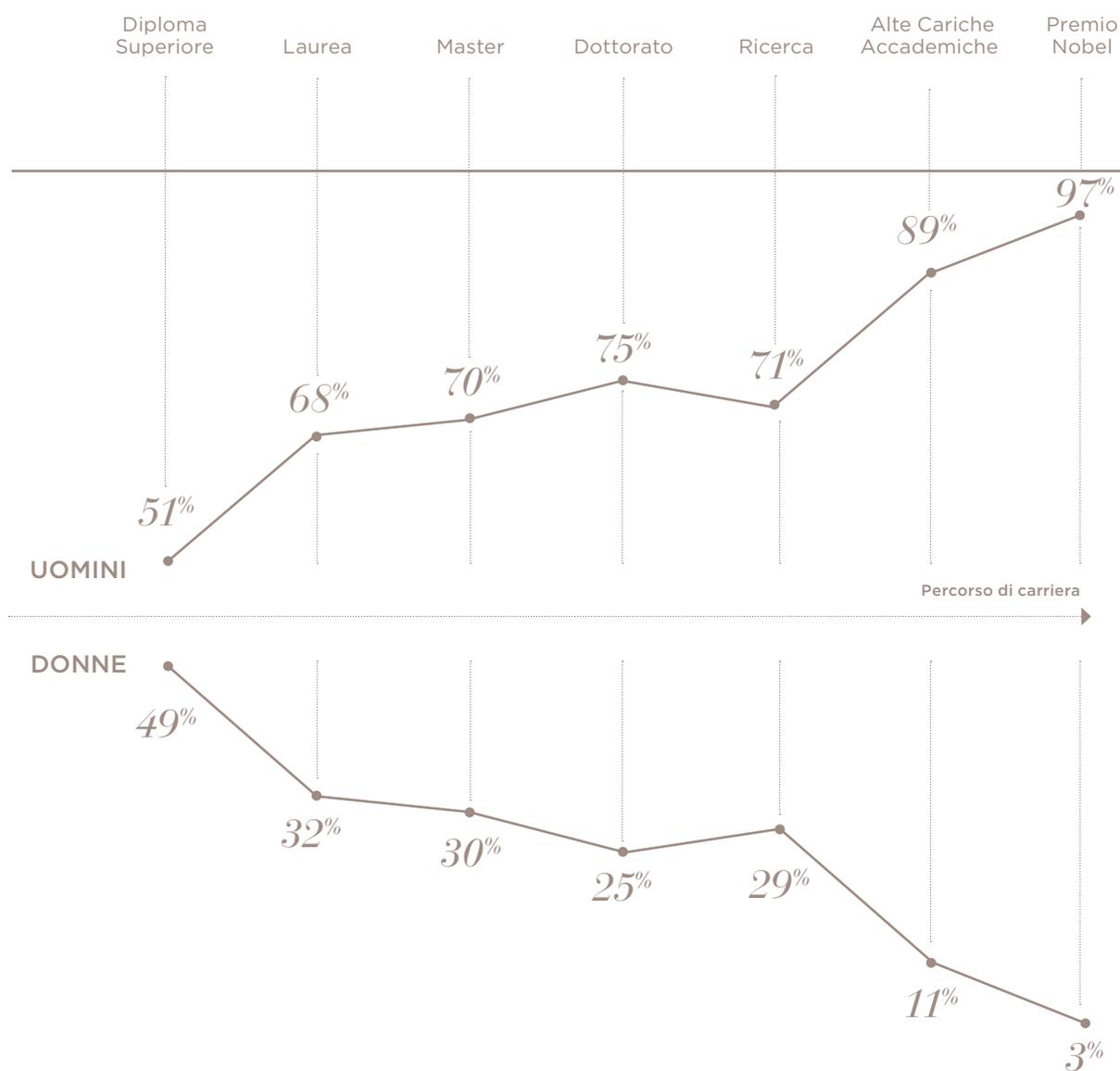
UN NUMERO INSUFFICIENTE DI DONNE  
NELLE POSIZIONI DIRIGENZIALI

---

Più si sale lungo la scala accademica delle scienze, minore è il numero delle donne che si riscontra. Nell'Unione Europea le donne occupano il 19% delle più alte posizioni accademiche, ma rappresentano appena l'11% delle più alte posizioni accademiche in ambito scientifico. La proporzione delle donne a capo di istituti scientifici varia fortemente da un paese all'altro: 6% in Giappone, 34% in Spagna, 27% negli Stati Uniti e 29% in Francia. Quanto ai Premi Nobel nelle discipline scientifiche, meno del 3% dei premi assegnati dalla sua istituzione è stato conferito a donne.

# IL PERSISTENTE SQUILIBRIO DI GENERE *nella scienza*

*La poco rappresentata quota femminile  
lungo la carriera scientifica*



IL PERSISTENTE  
SQUILIBRIO DI GENERE  
*nella scienza*



Prof.ssa Philippa Marrack (biologia) con una studentessa, Laureata 2004 L'Oréal-UNESCO per il Nord America

Il rapporto sottolinea un fatto essenziale in netto contrasto con un pregiudizio diffuso sulle donne e la scienza: negli istituti secondari, dove la scelta delle materie di studio è minima o nulla, le ragazze ottengono nelle materie scientifiche risultati alla pari di quelli dei ragazzi, secondo l'indagine PISA1 dell'OCSE. Perché quindi, dopo aver ottenuto buoni risultati in queste materie alle superiori, così tante ragazze se ne allontanano? Dipende in gran parte dagli stereotipi.

### STEREOTIPI DANNOSI

---

Non solamente le ragazze, ma anche i genitori, gli insegnanti e la società nel suo complesso, nutrono preconcetti fuorvianti che scoraggiano le giovani donne dallo studio della scienza. “I ragazzi non si interessano alle ragazze a cui piace la scienza”. “Mancano posti di lavoro per chi si laurea in ambito scientifico”. “Voglio fare la differenza e cambiare il mondo, ma lavorare in un laboratorio o studiare fisica non è il modo di farlo”. “Non voglio essere considerata una “scienziata pazza” senza capacità sociali, isolata e sola”. Tuttavia lo stereotipo peggiore rimane la teoria secondo la quale gli uomini riuscirebbero meglio delle donne nella scienza, nonostante molte prove dimostrino il contrario.

### DATI PRINCIPALI

---

Una ragazza che frequenta un istituto superiore ha tre volte meno probabilità rispetto a un compagno di scuola di ottenere un dottorato di ricerca in ambito scientifico.



Prof.ssa Adeyinka Gladys Falusi (genetica), Laureata 2001 L'Oréal-UNESCO per Africa & Stati Arabi

L'ORÉAL-UNESCO  
FOR WOMEN IN SCIENCE  
*2014*

UN IMPEGNO  
*a lungo termine*

UN IMPEGNO  
*a lungo termine*

---

Il programma “For Women in Science” è il risultato della collaborazione tra una multinazionale, L’Oréal, attraverso l’omonima fondazione, e un’organizzazione internazionale, l’UNESCO, entrambe unite da un obiettivo comune: diffondere la conoscenza dei successi raggiunti dalle scienziate.

L’Oréal, azienda di prodotti di bellezza basata sulla ricerca scientifica e fondata da un ricercatore, ha aiutato le donne a sviluppare la propria autostima e si è sempre impegnata a dare un contributo concreto al benessere comune. Sin da quando fu fondata nel 1945, l’UNESCO, l’Organizzazione delle Nazioni Unite per l’Educazione, la Scienza e la Cultura, ha posto al centro dei propri valori e delle proprie azioni l’uguaglianza tra i sessi e la diffusione della conoscenza, in particolare quella scientifica.

Negli ultimi 16 anni il programma “L’Oréal-UNESCO For Women in Science” ha riconosciuto e premiato scienziate eccezionali, che con risultati straordinari hanno contribuito al progresso del sapere scientifico, aiutando il mondo intero a migliorare. Ogni anno il programma assegna inoltre borse di studio a giovani e promettenti ricercatrici in momenti cruciali della loro carriera, in cui stereotipi e preconcetti potrebbero risultare più che mai dannosi.

I seguenti profili di queste donne eccezionali sono fonte di ispirazione per le generazioni future. Sono fari che illuminano i risultati ottenuti dalle donne ai più alti livelli della ricerca scientifica.

UN IMPEGNO  
*a lungo termine*

---

*Dall'anno della creazione del programma  
"L'Oréal-UNESCO For Women in Science" nel 1998:*

Oltre **2000** donne di 115 paesi diversi hanno  
ricevuto un riconoscimento

---

**82** Laureate, premiate per aver  
raggiunto l'eccellenza nelle scienze,  
incluse due donne che hanno in  
seguito ricevuto il Premio Nobel

---

**1920** Borsiste, giovani scienziate di talento  
che hanno ottenuto una borsa di  
studio per proseguire progetti di  
ricerca promettenti



Cerimonia di premiazione 2013 L'Oréal-UNESCO, Università La Sorbona, Parigi, Francia

L'ORÉAL ITALIA  
PER LE DONNE  
E LA SCIENZA  
*2014*

*XII Edizione*

PRESS KIT 2014



PER LE DONNE E LA SCIENZA  
IN COLLABORAZIONE CON



L'ORÉAL-UNESCO  
FOR WOMEN IN SCIENCE  
*2014*

L' IMPEGNO  
*italiano*

In Italia, il programma “L’Oréal Italia Per le Donne e la Scienza” è giunto alla sua dodicesima edizione. Ogni anno assegna 5 borse di studio del valore di 15.000 euro. Fino ad ora sono state assegnate 60 borse ad altrettante scienziate.

L’Oréal Italia, con la collaborazione della Commissione Nazionale Italiana per l’UNESCO, ha istituito nell’ottobre 2002 le Borse di Studio “L’Oréal Italia Per le Donne e la Scienza” per favorire il perfezionamento della formazione di giovani ricercatrici nel nostro Paese.

Il premio “L’Oréal Italia Per le Donne e la Scienza” prevede il conferimento di cinque borse di studio del valore di 15.000 euro ciascuna a ricercatrici d’età inferiore ai 35 anni, residenti in Italia e laureate in discipline nell’area delle Scienze della Vita e della Materia.

La Giuria, presieduta anche in questa edizione dal Professor Umberto Veronesi, Direttore Scientifico dell’Istituto Europeo di Oncologia, ha selezionato le cinque vincitrici tra oltre duecentottanta candidature pervenute.

La Giuria è composta da Mauro Anselmino, Professore di Fisica Teorica dell’Università degli Studi di Torino; Mauro Ceruti, Professore Ordinario di Logica e Filosofia della Scienza presso l’Università IULM; Maria Benedetta Donati, Coordinatore Scientifico Laboratori di Ricerca dell’Università Cattolica di Campobasso; Cristina Emanuel, Direttore Scientifico L’Oréal Italia; Danilo Mainardi, Professore emerito di Ecologia Comportamentale dell’Università Ca’ Foscari di Venezia e Marcella Motta, Professore di Fisiologia e membro effettivo dell’Istituto Lombardo Accademia di Scienze e Lettere.

Il bando per l’edizione 2014/2015, il regolamento completo e la domanda di ammissione, saranno disponibili a partire dal 15 Ottobre 2014 sul sito [www.loreal.it](http://www.loreal.it).

LE BORSISTE  
*2014*  
*XII Edizione*



PER LE DONNE E LA SCIENZA  
IN COLLABORAZIONE CON





## *Sarah CARONNI*

*35 anni. Laureata nel 2004 in Scienze Naturali presso l'Università degli Studi di Pavia, ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Ecologia Sperimentale e Geobotanica nel 2012 presso la stessa università. Ha sempre cercato autonomamente i fondi necessari a portare avanti le sue ricerche sulle alghe aliene, e negli ultimi anni ha ottenuto finanziamenti dall'Area Marina Tavolara Punta Coda Cavallo e da Federparchi. Dal 2011, inoltre, porta avanti un progetto dell'Università di Milano-Bicocca.*

## *PROGETTO*

*Valutare gli effetti dell'invasione di alghe aliene nel Mediterraneo*

---

## *ISTITUTO OSPITANTE*

*Laboratorio di Ricerca in Ecologia delle comunità bentoniche marine,  
Dipartimento di Scienza della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia*

# Sarah CARONNI

## La ricerca e i suoi obiettivi

Nei prossimi anni il Mediterraneo sarà ampiamente interessato dal riscaldamento globale ed è considerato uno degli hot spot di biodiversità più a rischio. Basti pensare che è stata già accertata la presenza di circa 700 specie aliene (o alloctone, cioè originarie di altre aree e di altri ecosistemi). Tra queste è abbastanza nota *Chrysophaeum taylorii*, una microalga che produce mucillagine e che sta creando seri problemi agli organismi marini autoctoni, alla pesca e al turismo delle nostre coste. Lo studio degli effetti di questa mucillagine è il cuore della ricerca di Sarah Caronni. Il suo sarà un innovativo “esperimento manipolativo di campo”: sarà condotto, cioè, non soltanto in laboratorio, ma direttamente nell’Area Marina Protetta Tavolara Punta Coda Cavallo, in Sardegna, dove *C. taylorii* è stabilmente insediata da qualche anno. L’obiettivo è valutare se la sua presenza provochi di per sé un cambiamento ecologico nelle comunità di macroalghe indigene o se i problemi osservati in queste popolazioni siano il risultato di altri stress ambientali (come il disturbo meccanico e l’aumento di nutrienti). Nel primo caso la rimozione della mucillagine dovrebbe portare al recupero delle comunità residenti, nel secondo dovrebbe avere sul sistema solo effetti marginali. I dati raccolti permetteranno anche di prevedere le zone che saranno più colpite da eventi mucillaginosi simili e di iniziare a mettere a punto strategie per tentare di ridurre l’impatto.

## Background

I cambiamenti climatici stanno modificando in maniera sostanziale gli ecosistemi terrestri e marini, giocando un ruolo chiave nelle “bioinvasioni”, le diffusioni massicce di specie aliene, che rappresentano una delle maggiori minacce alla biodiversità, perché possono determinare la scomparsa delle specie indigene.

*C. taylorii* è ancora poco studiata, anche perché è relativamente poco abbondante nelle sue aree di origine, e la sua presenza in Mediterraneo è stata riconosciuta solo di recente. La prima fioritura mucillaginosa di *C. taylorii* nel Mare Nostrum risale infatti al 2007. Per comprendere i meccanismi alla base di queste fioriture e della produzione di mucillagine, Sarah Caronni sta studiando l’ecologia della microalga ormai da sei anni. Il suo nuovo progetto “Risposta all’invasione della microalga aliena *Chrysophaeum taylorii* di comunità macroalgali di substrato duro superficiale soggette a stress multipli” prevede un approccio manipolativo che

rappresenta una novità in questo tipo di studi, condotti per lo più in laboratorio. Presso l’area marina protetta saranno preparati più set di unità sperimentali, in cui si procederà alla rimozione di parte delle specie presenti, all’aggiunta di nutrienti e all’eliminazione della mucillagine. La risposta dei popolamenti macroalgali in ciascuna unità sarà osservata e quantificata nel tempo: verrà fatta una stima della ricrescita e si valuterà il ruolo della mucillagine nell’amplificare gli effetti degli altri stress ambientali, legati direttamente o indirettamente ai cambiamenti climatici. Le analisi statistiche e la rielaborazione dei dati saranno effettuate presso il Laboratorio di Ricerca in Ecologia delle comunità bentoniche marine dell’Università di Pavia. Il progetto sarà condotto anche in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio dell’Università di Sassari, con il Dipartimento di Scienze dell’Ambiente e del Territorio dell’Università di Milano-Bicocca e con la School of Marine and Tropical Biology della James Cook University di Townsville (Australia), centri di eccellenza in questo settore, con i quali Sarah Caronni collabora già da anni. Le microalghe simili a *C. taylorii* sono in netta espansione lungo le coste italiane e si pensa che i dati raccolti in questo studio potranno essere applicati in generale nella gestione degli ecosistemi marini costieri.



## *Maria Enrica DI PIETRO*

*27 anni. Laureata nel 2009 in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche presso l'Università della Calabria, si è avvicinata alla tecnica della spettroscopia di Risonanza Magnetica Nucleare nel 2010. Nel novembre dello stesso anno ha intrapreso un percorso di formazione dottorale in Scienza e Tecnica delle Mesofasi e dei Materiali Molecolari, stipulato in cotutela tra l'Università della Calabria e l'Université Paris-Sud di Orsay, in Francia. Tra il 2012 e il 2013 ha trascorso presso l'università francese 14 mesi, approfondendo le competenze nell'uso di mezzi debolmente orientanti e nello sviluppo metodologico in fasi liquide isotrope e liotropiche.*

### *PROGETTO*

*Un metodo per progettare farmaci più efficaci*

---

### *ISTITUTO OSPITANTE*

*Dipartimento di Chimica e Tecnologie Chimiche, Università della Calabria*

# Maria Enrica **DI PIETRO**

## **La ricerca e i suoi obiettivi**

Dalle caratteristiche chimiche di una molecola dipendono molte delle sue capacità. Per questo lo studio della struttura, della configurazione e dell'equilibrio conformazionale delle molecole flessibili rappresenta attualmente un obiettivo cruciale in tutti gli ambiti della scienza, soprattutto in campo farmacologico, medico o biologico. In particolare, un'importanza sempre crescente viene attribuita alla disposizione tridimensionale media adottata dalle molecole flessibili in fase liquida, cioè in un ambiente simile a quello fisiologico, perché sono le molecole nella loro conformazione energeticamente più stabile ad interagire con i bersagli all'interno dell'organismo. La ricerca di Maria Enrica Di Pietro si propone di applicare la spettroscopia di risonanza magnetica nucleare (NMR) allo studio delle strutture e degli equilibri conformazionali di piccole molecole organiche naturali o sintetiche dotate di attività biologica, farmacologica, tossicologica e/o ambientale.

In particolare verranno analizzati farmaci antinfiammatori non steroidei della famiglia dei profeni o acidi 2-arilpropionici; neurotrasmettitori appartenenti alla classe delle monoammine; inquinanti e tossine di piccole dimensioni. La ricerca intende quindi aumentare la comprensione dei meccanismi d'azione di composti biologicamente attivi già esistenti, così come individuare e fare lo screening di nuovi composti di interesse farmaceutico.

## **Background**

In risposta all'esigenza sempre crescente di investigare gli arrangiamenti molecolari direttamente in soluzione, così da mimare il più possibile le condizioni fisiologiche, si ricorre all'utilizzo della spettroscopia di risonanza magnetica nucleare (NMR). Sebbene il contenuto informativo intrinseco sia elevatissimo, l'estrazione pratica dell'informazione cercata è vincolata a una serie di difficoltà. In primo luogo, l'estrazione dei dati sperimentali dipende fortemente dalle dimensioni e dalla simmetria delle molecole trattate e dalla conseguente complessità degli spettri NMR. Progressi in campo metodologico e strumentale hanno consentito negli anni l'estensione della tecnica a molecole sempre più complesse, ma è soprattutto con l'introduzione di nuovi sistemi di allineamento in grado di indurre un diverso grado di ordine orientazionale che nuove importanti applicazioni sono divenute realisticamente a portata di mano. Una grande esperienza nell'impiego di tali sistemi è stata

acquisita all'interno del gruppo LRMN dell'Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay, presso cui Maria Enrica Di Pietro ha svolto parte del suo percorso di dottorato di ricerca. Una seconda difficoltà si riscontra nell'interpretazione dei dati sperimentali.

Ordine orientazionale e distribuzione conformazionale delle molecole in fasi anisotrope sono infatti interdipendenti e la trattazione teorica diventa via via più complessa e approssimata con l'aumento del numero di gradi di libertà torsionale. Pertanto, non si può prescindere dallo sviluppare e utilizzare modelli teorici in grado di mettere in relazione il set di dati sperimentali alla struttura, all'ordine orientazionale e all'equilibrio conformazionale della molecola. Negli anni, il gruppo LXNMR S.C.An. del Dipartimento di Chimica e Tecnologie Chimiche dell'Unical, presso cui Maria Enrica Di Pietro svolgerà il suo progetto, ha messo a punto modelli teorici che, congiuntamente ad altri esistenti in letteratura, creano un apparato solido ed efficace per la trattazione di svariati sistemi.

Il progetto "Analisi strutturale e conformazionale di piccole molecole bioattive attraverso spettroscopia NMR in mezzi parzialmente orientanti", finanziato da L'Oréal, pone dunque le basi per lo sviluppo di una metodologia solida e affidabile, capace di sondare la disposizione tridimensionale adottata da molecole bioattive direttamente in soluzione, con l'obiettivo di razionalizzarne il meccanismo d'azione e fornire informazioni utili in sede di ricerca e screening farmacologico.



## *Alice FRIGERIO*

*34 anni. Laureata nel 2004 in Medicina e Chirurgia e specializzata nel 2009 in Chirurgia Maxillo-Facciale presso l'Università degli Studi di Milano, ha poi conseguito il dottorato di ricerca in Fisiologia Umana presso lo stesso ateneo nel 2013, sulla neurofisiopatologia delle lesioni nervose periferiche. Tra il 2011 e il 2014 è stata visiting PhD candidate e, a seguire, visiting scientist presso il "Facial Nerve Center della Harvard Medical School di Boston" (Massachusetts, USA). Attualmente sta lavorando al perfezionamento di sistemi di lettura dei movimenti facciali in collaborazione con il "Neuroengineering and Medical Robotics Laboratory" del Politecnico di Milano.*

### *PROGETTO*

*Occhiali per la riabilitazione bionica delle paralisi facciali*

---

### *ISTITUTO OSPITANTE*

*Dipartimento di Fisiopatologia e dei Trapianti, Università degli Studi di Milano*

# Alice FRIGERIO

## La ricerca e i suoi obiettivi

Ogni anno, circa lo 0,3% della popolazione è colpito da una paralisi facciale. Nella maggior parte dei pazienti la causa è probabilmente un'infezione virale, ma vi sono casi di paralisi congenita o dovuta a un trauma o a un intervento chirurgico. In circa l'80% dei casi, la paralisi facciale si risolve spontaneamente in poche settimane o mesi, ma a volte lascia segni evidenti, come asimmetrie e sincinesie, cioè attività motorie involontarie. Alice Frigerio sta studiando la messa a punto di un dispositivo bionico che renda possibile proprio la riabilitazione delle paralisi facciali monolaterali: un paio di occhiali connesso a un piccolo hardware portatile. Presso lo "Smile Lab" della Sezione di Fisiologia Umana del Dipartimento di Fisiopatologia Medico-Chirurgica e dei Trapianti dell'Università degli Studi di Milano, Alice Frigerio sta progettando un'interfaccia neurale in grado di registrare i movimenti del lato sano del volto e di evocarli in tempo reale nel lato paralizzato, mediante elettrostimolazione nervosa. La tecnica prende il nome di *closed-loop facial pacing*.

Il primo obiettivo è ripristinare l'ammiccamento spontaneo dell'occhio, movimento relativamente semplice, coordinato da un solo muscolo (l'orbicolare dell'occhio) e cardinale per la protezione oculare. La perdita dell'ammiccamento è infatti considerata dai pazienti tra gli aspetti più debilitanti, e la sua riabilitazione costituirebbe un risultato molto utile nella pratica clinica, oltre a essere una premessa al ripristino di altri movimenti, quali il sorriso.

## Background

Attualmente la cura della paralisi facciale si basa su terapie farmacologiche, fisioterapia e, nei casi meno fortunati, su ricostruzioni chirurgiche. L'idea di ricorrere a tecnologie robotiche di *facial pacing* risale agli anni '80 e dal 2010 lo Smile Lab Team lavora alla progettazione di un dispositivo bionico medicale, sotto la guida del professor Paolo Cavallari, ordinario di Fisiologia Umana dell'Università degli Studi di Milano.

Per prima cosa sono stati individuati diversi biosegnali dell'ammiccamento spontaneo in individui sani, tra cui il segnale elettromiografico di superficie è stato scelto per il *closed-loop facial pacing*. Per eliminare le interferenze di segnale elettrico dei vicini muscoli masticatori e zigomatici, lo Smile Lab Team ha sviluppato un software multicanale in grado di filtrare le registrazioni elettromiografiche

dell'orbicolare dell'occhio e dei muscoli circostanti.

Il gruppo di ricerca ha poi individuato i parametri ideali di stimolazione elettrica epicutanea del nervo facciale. Studi preliminari su individui sani hanno infatti permesso di identificarne i pattern di stimolazione più adatti.

Tale approccio è stato poi applicato da Alice Frigerio su 40 pazienti affetti da paralisi facciale acuta, presso il "Facial Nerve Center" della Harvard Medical School di Boston.

Il progetto "Sviluppo di una interfaccia neurale per la riabilitazione bionica delle paralisi facciali" di Alice Frigerio porterà ora alla realizzazione di un prototipo esterno – un paio di occhiali connesso a un piccolo hardware portatile – dedicato alla riabilitazione dell'ammiccamento in pazienti con paralisi facciale acuta unilaterale. Il dispositivo registrerà l'attività elettrica del muscolo orbicolare dell'occhio del lato sano, mediante elettromiografia di superficie; ne processerà il segnale in tempo reale e produrrà un pattern di stimolazione del nervo facciale controlaterale. Le parti terminali di registrazione e stimolazione saranno montate sugli occhiali (da indossare durante il giorno), mentre il resto dell'hardware (amplificatori, microcontrollore, stimolatore) sarà contenuto in una piccola scatola da indossare al collo.

Il prototipo verrà prima validato in individui sani e solo in seguito testato su pazienti. Si tratta del primo tentativo di costituire un *closed-loop facial pacer* certificato.



## *Maria Loredana MARCOVECCHIO*

*34 anni. Laureata nel 2004 in Medicina e Chirurgia presso l'Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti e Pescara, ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Fisiopatologia del Metabolismo nel 2009 presso la stessa università. Grazie a un Research Fellowship e a un Visiting Scholarship finanziati dalla "European Society for Paediatric Endocrinology" (ESPE), tra il 2005 e il 2008 ha trascorso un periodo formativo presso il Dipartimento di Pediatria dell'Università di Cambridge (Regno Unito), dove è tornata tra il 2010 e il 2012. Attualmente sta completando il suo periodo di formazione clinica in Pediatria Generale e Specialistica, presso la Clinica Pediatrica dell'Università degli Studi di Chieti e Pescara (2009-2014).*

### *PROGETTO*

*Comprendere le basi genetiche dell'obesità nei bambini*

---

### *ISTITUTO OSPITANTE*

*Clinica Pediatrica, Ospedale Policlinico, Università degli Studi 'G. D'Annunzio' di Chieti e Pescara*

# Maria Loredana MARCOVECCHIO

## La ricerca e i suoi obiettivi

Si stima che in Italia circa il 23% dei bambini sia in sovrappeso e l'11% sia obeso. E il quadro è destinato a peggiorare, perché l'incidenza dell'obesità in età pediatrica è in continuo aumento. Questa patologia cronica è tanto grave nei bambini e negli adolescenti quanto negli adulti, dato che le complicanze cardio-metaboliche legate all'eccesso di peso possono essere presenti anche in età precoci. La ricerca di Maria Loredana Marcovecchio affronta questo problema dal punto di vista genetico. È noto, infatti, che esistono diverse varianti geniche – soprattutto i “polimorfismi a singolo nucleotide” (cioè mutazioni che avvengono nei geni a livello di una sola base nucleotidica, abbreviate con la sigla SNPs) – associate con l'indice di massa corporea (Body Mass Index, BMI). In uno studio precedente, il gruppo di ricerca di cui fa parte Marcovecchio aveva già individuato una variante del gene MC4R, “rs12970134”, associata con l'obesità in un gruppo di 745 bambini tra i 6 e gli 11 anni. Uno degli obiettivi del nuovo studio, che verrà condotto su questo stesso campione, è valutare se le varianti geniche si associno in maniera diversa con il BMI durante l'infanzia e l'adolescenza: l'influenza genetica sullo sviluppo dell'obesità sembra infatti dipendere dall'età, con un progressivo aumento del suo effetto fino a 18 anni e poi una successiva riduzione. Un altro obiettivo è comprendere se quelle stesse varianti influenzino anche lo sviluppo di complicanze metaboliche, in particolare il metabolismo dei carboidrati. I risultati potrebbero contribuire a chiarire almeno in parte il modo in cui questa malattia si sviluppa, un punto di partenza fondamentale per delineare strategie preventive e terapeutiche mirate.

## Background

I cambiamenti nei fattori ambientali, come le abitudini alimentari e uno stile di vita sedentario, hanno senz'altro contribuito alla crescente epidemia dell'obesità. Tuttavia l'obesità è un disordine multifattoriale, in cui la genetica gioca un ruolo importante. Finora gli studi di genome-wide association (che analizzano tratti di genoma di ampie popolazioni per identificare le varianti geniche associate a determinate condizioni o malattie) sono stati condotti soprattutto su popolazioni di adulti obesi; gli SNPs di alcuni geni (MC4R, FTO) sono stati però valutati anche in popolazioni pediatriche, con risultati in parte simili e in parte discordanti rispetto a quanto riscontrato negli adulti.

Il progetto “Ricerca di varianti geniche associate all'obesità in una popolazione di bambini ed adolescenti e caratterizzazione metabolica dei bambini portatori di genotipi di rischio”, che Maria Loredana Marcovecchio condurrà presso la Clinica Pediatrica, Università degli Studi “G. d'Annunzio” e presso il Centro di Ricerca Clinica (CRC), Fondazione Università G. d'Annunzio, di Chieti, verrà svolto su una popolazione di ragazzi delle scuole medie e superiori, oggetto di un precedente studio, e si dividerà in due fasi. La prima mira a valutare se le varianti geniche (SNPs) abbiano un effetto diverso sul BMI e su altri indici di adiposità durante l'adolescenza rispetto all'infanzia, e se alcuni SNPs possano influenzare cambiamenti nel tempo nel BMI. La seconda ha l'obiettivo di valutare se gli alleli di rischio del gene MC4R possano influenzare lo sviluppo di complicanze metaboliche associate con l'eccesso ponderale: insulino-resistenza/iperinsulinemia, rischio di sviluppare il diabete di tipo 2, alterazioni del profilo lipidico e pressorio. Conoscere in anticipo chi ha una predisposizione allo sviluppo di complicanze metaboliche, oltre che all'obesità, permetterebbe di identificare quegli individui che richiedono strategie terapeutiche più aggressive, dal cambiamento dello stile di vita all'eventuale ricorso ai farmaci.



## *Irene PATERNITI*

*31 anni. Laureata nel 2008 in Scienze Biologiche presso l'Università degli Studi di Messina, ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Medicina Sperimentale nel 2011 presso lo stesso ateneo.*

*Nel 2011 è stata Visiting Scientist presso il "Centre for Trauma and Neurosciences" del "Barts and The London School of Medicine and Dentistry" - Queen Mary di Londra.*

## *PROGETTO*

*La terapia per Alzheimer e Parkinson punta sull'autofagia*

---

## *ISTITUTO OSPITANTE*

*Dipartimento di Scienze Biologiche ed Ambientali, dell'Università degli Studi di Messina*

# *Irene PATERNITI*

## **La ricerca e i suoi obiettivi**

Le ricerche scientifiche più avanzate hanno messo bene in evidenza il ruolo fondamentale della neuro infiammazione nell'insorgenza e nella progressione delle malattie neurodegenerative, che oggi possono essere considerate a tutti gli effetti delle alterazioni metaboliche complesse a livello del sistema nervoso centrale. Secondo questo filone di ricerca per prevenire malattie come Alzheimer o Parkinson, e controllare la loro progressione, bisogna quindi ristabilire l'equilibrio omeostatico fra cellule non neuronali – glia e mastociti – e neuronali. Allo scopo servono però strumenti terapeutici innovativi basati sui meccanismi endogeni di neuroprotezione e, come tali, adeguati alla situazione di cronicità dei fenomeni biologici e alla progressiva fragilità dei pazienti colpiti da queste malattie.

Il progetto di Irene Paterniti vuole analizzare il meccanismo dell'autofagia, uno dei principali sistemi con cui le cellule rimuovono gli organelli danneggiati e regolano il turnover dei componenti del citoplasma, per capire se può svolgere un ruolo di neuroprotezione in queste malattie. Ma il progetto studierà anche alcune cellule non neuronali – glia e mastociti – per capire quale sia il loro ruolo nell'insorgenza e nel mantenimento della neuroinfiammazione. L'obiettivo finale è individuare degli strumenti terapeutici innovativi per stimolare e ripristinare i meccanismi di neuro-protezione dell'organismo.

## **Background**

Delle malattie neurodegenerative a particolare impatto sociale – come morbo di Alzheimer e malattia di Parkinson – si sa ancora molto poco. In particolare è poco chiaro il ruolo che giocano nella genesi e nello sviluppo delle patologie le cellule non neuronali che regolano l'equilibrio omeostatico del tessuto nervoso centrale, e poco esplorata è la possibilità di modulare la loro attività, con l'obiettivo di ridurre la neuroinfiammazione, proteggendo di conseguenza i neuroni dai successivi processi di neurodegenerazione. I protagonisti dei processi di infiammazione sono la glia (le cellule non neuronali più abbondanti del sistema nervoso, che partecipano alla formazione di importanti strutture come la mielina e controllano l'ambiente interno del cervello) e i mastociti (cellule del sistema immunitario).

D'altra parte rimane ancora poco studiata un'altra delle cause della cronicità delle malattie neurodegenerative: l'alterata funzionalità dei sistemi degradativi, come quello

dell'autofagia. Il ruolo dell'autofagia è stato analizzato nel caso di un'altra patologia che colpisce il cervello, la Malattia di Huntington: se si riduce (per via farmacologia o genetica) l'attività autofagica aumenta il numero delle proteine mutate aggregate all'interno dei neuroni e quindi la neurotossicità; al contrario, stimolando l'autofagia, le forme aggregate delle proteine vengono rimosse e il livello di tossicità diminuisce. La regolazione di questo sistema potrebbe quindi rappresentare una chiave con cui indurre una neuroprotezione endogena nell'organismo.

Il progetto “Ruolo target dell'autofagia e di mTOR nelle malattie neurodegenerative”, che Irene Paterniti condurrà presso il Dipartimento di Scienze Biologiche ed Ambientali dell'Università degli Studi di Messina, vuole studiare l'autofagia nelle malattie di Alzheimer e Parkinson, nel trauma vertebro-midollare e nel trauma cranico. Una volta ottenuto un quadro più chiaro del ruolo di questo meccanismo in queste condizioni, la ricerca si concentrerà sull'attività dell'enzima mTOR (acronimo di mammalian target of rapamycin, “bersaglio nei mammiferi della rapamicina”), che regola molte delle funzioni cellulari, per comprendere la sua relazione con l'autofagia. Infine saranno testate delle sostanze che inibiscono l'attività di mTOR e mTORC1/mTORC2.