

Proposta di conferimento di laurea ad honorem in fisica al prof. Stefan W.Hell, della Università di Heidelberg e Goettingen, direttore di Istituto Max Planck, premio Kavli in Nanoscienze (2014) e laureato Nobel in Chimica (2014) per “lo sviluppo di microscopia ottica in fluorescenza super-risolta”.

Il Prof. Alberto Diaspro propone il conferimento del titolo di laurea ad honorem in Fisica, classe LM17 Lauree Magistrali in Fisica, al Prof. Stefan W.Hell. Il Prof. Diaspro procede ad illustrare il curriculum vitae del Prof. Hell e propone la seguente motivazione per la proposta di conferimento: “Quando negli anni 50 il fisico Giuliano Toraldo di Francia introdusse la possibilità di ottenere super risoluzione spaziale con una serie di articoli scientifici fondamentali, non si poteva immaginare a quale rivoluzione quegli studi avrebbero portato. Il Prof. Hell, come una gran parte di studiosi che si occupano di microscopia ottica e formazione delle immagini, è sempre stato motivato, da un punto di vista della ricerca scientifica ricerca di base con un evidente elevato potenziale applicativo in scienza e tecnologia, da quella che potremmo definire “l’ossessione per la risoluzione spaziale” ovvero al poter osservare fenomeni e processi con uno strumento fisicamente limitato nella capacità di distinguere due “oggetti” quando la loro distanza sia molto piccola, al di sotto del limite di diffrazione utilizzando radiazione visibile. Questa specificità nell’uso della radiazione ha reso il microscopio ottico uno strumento unico per l’indagine del vivente, da un lato per il basso livello di perturbazione e dall’altro per la concreta possibilità di inseguimento temporale dei processi oggetto di studio. La super risoluzione ottica ha permesso di avvalersi della possibilità unica di poter studiare il vivente scaldato dalla dimensione di organi e tessuti fino a quella di singole proteine e del DNA. Durante la sua carriera Stefan W.Hell ha sviluppato diversi metodi ottici e ha trovato nel periodo di dottorato di ricerca svolto in Finlandia la chiave per accedere ad un livello di risoluzione impensabile con un microscopio ottico, la decina di nanometri.

La microscopia STED (Stimulated Emission Depletion), basata sulla cancellazione di contributi di fluorescenza durante l’osservazione per depopolamento confinato e spazialmente definito di stati eccitati inventata da Stefan W.Hell, vale il riconoscimento Nobel nel 2014 condiviso con gli scienziati Eric Betzig e William E. Moerner che adottano un metodo a rilevazione di singola molecola per la formazione di immagini da microscopio ottico in regime di super risoluzione.

Recentemente, aprile 2022, Stefan W.Hell alza l’asticella della precisione raggiunto una risoluzione spaziale di 1 nanometro a temperatura ambiente.

Non è esagerato affermare che le idee e i risultati ottenuti da Stefan W.Hell hanno cambiato il corso

della ricerca scientifica non solo nell'ambito della microscopia ottica. Grazie all'introduzione della STED, gli scienziati hanno sviluppato metodi, in gran parte basati sulle microscopie ottiche, per osservare processi a livello molecolare che erano in precedenza invisibili e che vanno dallo sviluppo dei neuroni nel cervello alla proliferazione delle cellule tumorali. La ricaduta delle nuove scoperte, ottenute grazie all'avvento della super risoluzione, ha portato alla revisione, ancora in corso, della comprensione di quei delicati meccanismi di interazione tra molecole nello spazio e nel tempo praticato dai viventi, utile a mettere tasselli per rispondere al quesito posto da Erwin Schroedinger, laureato Nobel nel 1933 per i suoi fondamentali contributi alla meccanica quantistica, nel suo "Che cos'è la vita? La cellula vivente dal punto di vista fisico", tradotto in italiano nel 1946 dal biofisico Mario Ageno. Il contributo di Stefan W.Hell alla biofisica è importante ed in linea agli sviluppi di questa disciplina che è "nata" a Genova, all'Istituto di Fisica 50 anni fa con le attività pionieristiche del Prof. Antonio Borsellino. Il contributo allo sviluppo di questa area della Fisica da parte di Stefan W.Hell è stato profondo e di vasta portata. I suoi studi hanno portato ad avanzamenti straordinari sia per aspetti metodologici, sia per la comprensione di importanti processi biofisici. Le ricerche che ha condotto sono state e continuano ad essere fonte di ispirazione per innumerevoli studi biofisici e non solo. Per questo motivo il Prof. Diaspro propone al Consiglio del Dipartimento di Fisica di approvare il conferimento della laurea ad honorem in Fisica al Prof. Stefan W.Hell."

Il Direttore sottopone al Consiglio la motivata proposta di conferimento del titolo di laurea ad honorem in Fisica al Prof. Stefan W.Hell da sottoporre agli Organi competenti dell'Ateneo.

Il Consiglio unanime approva.

Letto, approvato seduta stante