

La Giuria nomina all'unanimità vincitori del Premio Internazionale "Lombardia è Ricerca" 2020-2021 **Pierre Joliot, Marcella Bonchio, Markus Antonietti** con la seguente motivazione:

Il Premio è dedicato al processo vitale della Fotosintesi, che permette di immagazzinare l'energia rinnovabile della luce solare sotto forma di energia chimica in molecole organiche e biologiche, fornendo nutrimento e combustibili indispensabili al nostro sviluppo. Gli studi fondamentali di **Pierre Joliot** hanno permesso di capire i meccanismi chiave della fotosintesi naturale nel suo ciclo di funzionamento biologico, che utilizza fotoni, elettroni e protoni per scindere l'acqua in un processo attivato dalla luce solare. Questo ha dato impulso alla ricerca di sistemi artificiali costruiti con componenti e materiali robusti ed efficienti in grado di replicare il processo fotosintetico, utilizzando risorse rinnovabili e largamente disponibili, come luce visibile e acqua. Sono stati raggiunti traguardi importanti nel progetto del sistema di foto-ossidazione dell'acqua, ispirato al sistema fotosintetico II (PSII), che utilizza una disposizione organizzata di antenne artificiali per liberare ossigeno dall'acqua convertendo quanti di luce in energia chimica (il quantasoma di **Marcella Bonchio**), e nella generazione di idrogeno verde e valorizzazione di anidride carbonica in processi eco-sostenibili (il fotocatalizzatore polimerico costituito solo da carbonio e azoto, $g-C_3N_4$ o nitruro di carbonio, di **Markus Antonietti**, che integra le proprietà dei fotosistemi naturali in un solo materiale)

Il Premio pone in evidenza la necessità di un approccio interdisciplinare, che in questo caso mette assieme biologia molecolare, chimica e scienza dei materiali, per affrontare sfide urgenti e complesse nel contesto delle energie rinnovabili e dello sviluppo sostenibile. L'aver svelato alcuni dei processi che negli organismi vegetali guidano la fotosintesi ha portato a radicali innovazioni nelle tecnologie dell'agricoltura e apre strade per il miglioramento della resa fotosintetica, coniugando richieste ambientali (abbassare il livello di anidride carbonica e l'utilizzo di fertilizzanti ed altri prodotti chimici per unità di prodotto) con quelle sociali ed economiche (aumentare la produttività primaria e quindi assicurare alimenti di qualità ed a prezzi ragionevoli all'umanità). I sistemi biomimetici e i fotocatalizzatori a base di nitruro di carbonio sono già utilizzati per realizzare una fotosintesi selettiva e la sintesi organica fotoredox di farmaci e composti intermedi preziosi. L'uso della luce solare potrà trovare nuove applicazioni per la sostenibilità ambientale: dalla bonifica di ambienti inquinati, alla purificazione delle acque, al riciclo e smaltimento della plastica, in accordo con i "Sustainable Development Goals" identificati dagli obiettivi dell'agenda 2030 delle Nazioni Unite.