



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

## **Uno studio pioneristico del Politecnico di Milano fa chiarezza su uno degli aspetti ancora poco compresi del cancro**

*La ricerca scientifica pubblicata sulla prestigiosa rivista "Science Advances" ha studiato la senescenza delle cellule tumorali indotta dalla terapia.*

Milano, 14 settembre 2023 - Una nuova ricerca scientifica, pubblicata sulla prestigiosa rivista internazionale "Science Advances", ha studiato **uno degli aspetti ancora poco compresi del cancro**, la senescenza delle cellule indotta da terapia. Lo studio, frutto della collaborazione tra ricercatori del Politecnico di Milano, della Johns Hopkins University di Baltimora, dell'Istituto Nazionale dei Tumori di Milano e del Consiglio Nazionale delle Ricerche, amplia la comprensione della biologia del cancro e apre la strada per futuri progressi nelle terapie.

Il cancro continua a essere una minaccia per la salute globale, responsabile di milioni di vittime ogni anno. I trattamenti standard contro i tumori, come la chemioterapia e la radioterapia, rimangono i metodi principali per la cura delle neoplasie. Tuttavia, una piccola percentuale delle **cellule tumorali trattate**, dette "therapy-induced senescent" (TIS) cells, **mostrano resistenza alle terapie convenzionali**, tramite l'induzione di quiescenza del tumore e, in ultimo, alla sua recidiva.

Il team ha lavorato con l'obiettivo di scoprire i meccanismi biologici dietro alla formazione delle cellule TIS. Gli studiosi hanno utilizzato **tecniche avanzate di microscopia ottica**, combinando ologrammi tridimensionali delle cellule tumorali con impulsi ultrabrevi di luce laser, dell'indicibile durata di appena un milionesimo di milionesimo di secondo, per identificare le biomolecole in base alle loro vibrazioni caratteristiche. Questi **strumenti altamente tecnologici** hanno permesso loro di esplorare sia gli aspetti chimici che morfologici delle cellule TIS nei tumori dell'uomo. È importante sottolineare che questo studio è stato condotto **senza l'uso di tecniche invasive**, garantendo la preservazione dello stato naturale delle cellule.

**Media Relations**  
Politecnico di Milano  
T +39 02 2399 2508  
M. +39 338 495 8038  
relazionimedia@polimi.it



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

I risultati sono molto promettenti. Il gruppo di ricerca è stato in grado di **distinguere le principali caratteristiche delle TIS nelle cellule tumorali dell'uomo**, facendo così chiarezza sulla loro manifestazione precoce. Queste proprietà includono la riorganizzazione della rete mitocondriale, la sovrapproduzione di lipidi, l'appiattimento e l'ingrandimento delle cellule. Analizzando un considerevole numero di cellule i ricercatori hanno stabilito una chiara linea temporale in cui si sviluppano questi segni distintivi.

**Arianna Bresci**, primo autore dello studio e dottoranda nel Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano, commenta: *“Questo risultato è un chiaro esempio di come tecnologie di frontiera, competenze multidisciplinari e forti collaborazioni internazionali siano cruciali per rispondere alle domande biologiche più urgenti, come i primi meccanismi di reazione delle cellule tumorali alle terapie anticancro”*.

**Dario Polli**, professore associato del Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano e coordinatore dello studio, sottolinea: *“Le nostre scoperte forniscono importanti intuizioni nel complesso mondo delle TIS nelle cellule tumorali umane. Presso il nostro laboratorio del Politecnico di Milano, abbiamo sviluppato un nuovo microscopio laser non invasivo che ci ha permesso di comprendere le fasi iniziali di questo fenomeno”*.

Lo studio offre molti spunti per il futuro degli studi sul cancro, **aprendo nuove strade per la ricerca**. Il team di ricerca immagina applicazioni più ampie nello sviluppo di trattamenti personalizzati su estratti tumorali da paziente e la possibilità di **perfezionare i protocolli di screening attuali per la terapia oncologica**. Le scoperte fatte da questo team di ricerca ci avvicinano verso la comprensione delle complessità del cancro e offrono speranza per terapie più efficaci in futuro.

**Lo studio completo:** <https://doi.org/10.1126/sciadv.adg6231>

**Media Relations**  
Politecnico di Milano  
T +39 02 2399 2508  
M. +39 338 495 8038  
[relazionimedia@polimi.it](mailto:relazionimedia@polimi.it)