

Antonio Papangelo: 'Studio rane e gechi per creare materiali tech in grado anche di curare locchio'

LINK: https://bari.repubblica.it/cronaca/2026/01/26/news/antonio_papangelo_studio_rane_e_gechi_per_creare_materiali_tech_in_grado_anche_di_curare_...



Antonio Papangelo: 'Studio rane e gechi per creare materiali tech in grado anche di curare l'occhio' Di Nicola Lutrelli Dal contratto in scadenza al finanziamento europeo da un milione e mezzo di euro: la parabola di Antonio Papangelo, che da una stanza spoglia del **PoliBa** ha costruito un laboratorio d'avanguardia e una ricerca capace di spaziare dai gechi alla robotica, dalla retina ai detriti spaziali. Tre anni fa il suo progetto Surface, dedicato allo studio dell'adesione reversibile ispirata ai gechi, ha conquistato lo Starting Grant dell'ERC, uno dei riconoscimenti più prestigiosi della ricerca europea. Professore, a unire i gesti più amati e quotidiani -- un bacio, uno pneumatico che sfreccia in curva o un assolo di chitarra -- c'è sempre lo stesso principio: il contatto tra superfici, l'adesione. Come si è evoluta storicamente la comprensione scientifica

delle superfici? 'Abbiamo a che fare con le superfici ogni giorno, sfruttando il tatto per esplorare il mondo: caldo o freddo, ruvido o liscio. Già le popolazioni antiche ne intuirono l'importanza: reperti egizi mostrano l'uso della lubrificazione per ridurre lo sforzo nel trasporto di grandi blocchi di pietra'. Quali innovazioni avete introdotto rispetto agli studi precedenti? 'L'adesione è un'interazione molto specifica, poco evidente ma onnipresente. Il gecko ne è un esempio straordinario: corre a testa in giù senza colle o ventose, grazie a minuscole strutture sotto le zampe che sfruttano le interazioni di van der Waals. Ancora più sorprendente è la rapidità: attacca e stacca in circa 15 millesimi di secondo'. A cosa serve Surface? 'Surface mira a riprodurre prestazioni simili con un meccanismo nuovo: non copiamo la natura, ma la traiamo d'ispirazione, utilizzando vibrazioni

meccaniche ad alta frequenza e ampiezza minima per regolare rapidamente la forza di adesione. L'obiettivo è sviluppare pad adesivi per robot, manipolatori e gripper, superando i limiti di lentezza delle soluzioni attuali'. Nel 2023 arriva Repair un finanziamento da 250mila euro che porta i vostri studi nell'ambito della biomeccanica e del distacco della retina. Come nasce questo passaggio? 'Le potenzialità del progetto hanno aperto nuove collaborazioni. È il caso di Repair, nato con la professoressa Genchi dell'UniBa. Unendo biologia e meccanica delle superfici, abbiamo concepito un substrato microstrutturato ispirato alle zampe di rane e anfibi: minuscole strutture esagonali, densissime, capaci di garantire un'elevata adesione anche in ambienti umidi. Da qui l'idea di usarle come base per coltivare cellule retiniche e favorire la rigenerazione del

tessuto danneggiato'. Quali obiettivi finali intendete raggiungere? E quali nuove implicazioni? Dopo tre anni disponiamo di un laboratorio altamente specializzato, di un sistema di micro-fabbricazione laser e di un gruppo di ricerca stabile. Stiamo studiando il contatto adesivo anche con simulazioni numeriche e strumenti di machine learning. L'obiettivo finale è costruire un quadro teorico solido della vibroadesione, con applicazioni nel campo di gripper, manipolatori e pad adesivi per la robotica, ma anche nel recupero dei detriti spaziali. Nel 2027 **Bari** ospiterà un convegno internazionale sulle superfici. Cosa rappresenta per voi? 'Ho proposto alla Società Europea di Meccanica di organizzare a **Bari** un convegno sul contatto adesivo tra superfici soffici, come gomme ed elastomeri. Arriveranno circa cinquanta ricercatori da tutto il mondo. Si terrà al **PoliBa**, un luogo per me simbolico, che mi ha accolto e formato, e sarà un'occasione importante sia per la comunità scientifica sia per il territorio'.