



## **Niprogen: nuovi materiali ispirati alla natura che rigenerano l'osso**

*Un progetto innovativo in fase avanzata co-finanziato dal **POR-FESR 2014-2020 Regione Emilia-Romagna** curato dall'Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici del Consiglio Nazionale delle Ricerche, **ISTEC-CNR** di Faenza, in collaborazione con centri di ricerca e accademici di eccellenza della regione come l'Istituto di Nanoscienze del CNR a Modena , il Centro di Ricerca RIT degli Istituti Ortopedici Rizzoli di Bologna e l'Università di Ferrara, e con aziende attive in campo medico per la rigenerazione dell'osso.*

La medicina rigenerativa punta a ripristinare la funzionalità di tessuti gravemente danneggiati tra cui, molto rilevanti, i tessuti del sistema muscolo-scheletrico come le ossa che sono deputate a funzioni fondamentali come il sostegno, il movimento, la masticazione e la manipolazione di oggetti. L'Emilia-Romagna è all'avanguardia in questo settore: **uno dei progetti più innovativi**, co-finanziato dal **POR-FESR 2014-2020 Regione Emilia-Romagna**, si chiama **Niprogen** ed è condotto dall'Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici del Consiglio Nazionale delle Ricerche, **ISTEC-CNR**, situato a Faenza, in collaborazione con centri di ricerca e accademici di eccellenza della regione come l'Istituto di Nanoscienze del CNR a Modena , il Centro di Ricerca RIT degli Istituti Ortopedici Rizzoli di Bologna e l'Università di Ferrara, e con aziende attive in campo medico per la rigenerazione dell'osso.

**Simone Sprio**, ricercatore di ISTECCNR responsabile scientifico del progetto spiega: “In caso di gravi traumi o malattie degenerative che coinvolgono ampie regioni ossee, mancano ancora soluzioni efficaci per ottenere una completa rigenerazione e sono quindi rari i casi di completo recupero delle funzionalità originali. C’è quindi molto impegno e fervore nel mondo della ricerca per lo sviluppo di nuovi impianti bioattivi come sostituti di regioni ossee mancanti. La bioattività degli impianti ossei è un fattore determinante per promuovere i naturali processi di ricrescita del tessuto naturale. Infatti, gli impianti in uso corrente fungono sostanzialmente da sostegno passivo e non hanno ancora la necessaria abilità di promuovere la rigenerazione dell’osso soprattutto in regioni estese e portanti carico”.



Il **progetto Niprogen** ha quindi l’obiettivo di compiere passi avanti in tal senso sviluppando biomateriali con superiori proprietà rigenerative.

Aggiunge Sprio: “Stiamo realizzando inserti porosi il più possibile simili ai tessuti umani utilizzando materiali naturali come piante e gusci di conchiglie, e trasformandoli in fosfati di calcio biomimetici con processi di sintesi altamente innovativi. Intendiamo realizzare inserti di grandi dimensioni che possano adattarsi a difetti ossei in regioni deputate a sostenere carichi meccanici di rilievo, come gli arti o le ossa del cranio e del volto. In quest’ultimo caso l’obiettivo è quello di ottenere anche un corretto ripristino dell’aspetto estetico originale, oltre che delle necessarie funzionalità meccaniche, sviluppando inserti porosi a geometria complessa e personalizzata sul paziente specifico. I nuovi inserti saranno in grado di favorire la ricrescita di nuovo osso e riassorbirsi progressivamente lasciando lo spazio al nuovo osso per ricostituire completamente l’intera regione ossea danneggiata”.

Tutti questi aspetti potranno consentire una minore invasività chirurgica durante l’impianto e un sostanziale miglioramento del decorso post-operatorio e dell’esito finale, con un migliore recupero funzionale in tempi ridotti.

“Un aspetto molto importante - ribadisce Sprio - è che grazie a queste proprietà uniche prevediamo che i nuovi materiali potranno essere applicati anche nel bambino. Questi casi sono particolarmente critici poiché i materiali in uso oggi non possono assecondare il processo di sviluppo osseo tipico dei bambini che quindi devono essere sottoposti a numerosi interventi con aumento del rischio di complicazioni e infezioni. Il rischio di infezioni è molto sentito in generale negli interventi di ricostruzione ossea in cui l’insorgenza di pseudoartrosi infette è tra le più temute complicanze. Anche per questo, le terapie sostitutive oggi esistenti richiedono il ricorso a molteplici interventi chirurgici di revisione e correzione che espongono il paziente a sofferenza, e il Sistema Sanitario Nazionale a costi sempre crescenti. Per questo prevediamo che il progetto Niprogen possa portare significativi passi avanti nella ricerca verso un aumentato benessere di un numero sempre crescente di individui.”

A cura di [Anna Tampieri](#) e Simone Sprio- ISTECCNR Faenza