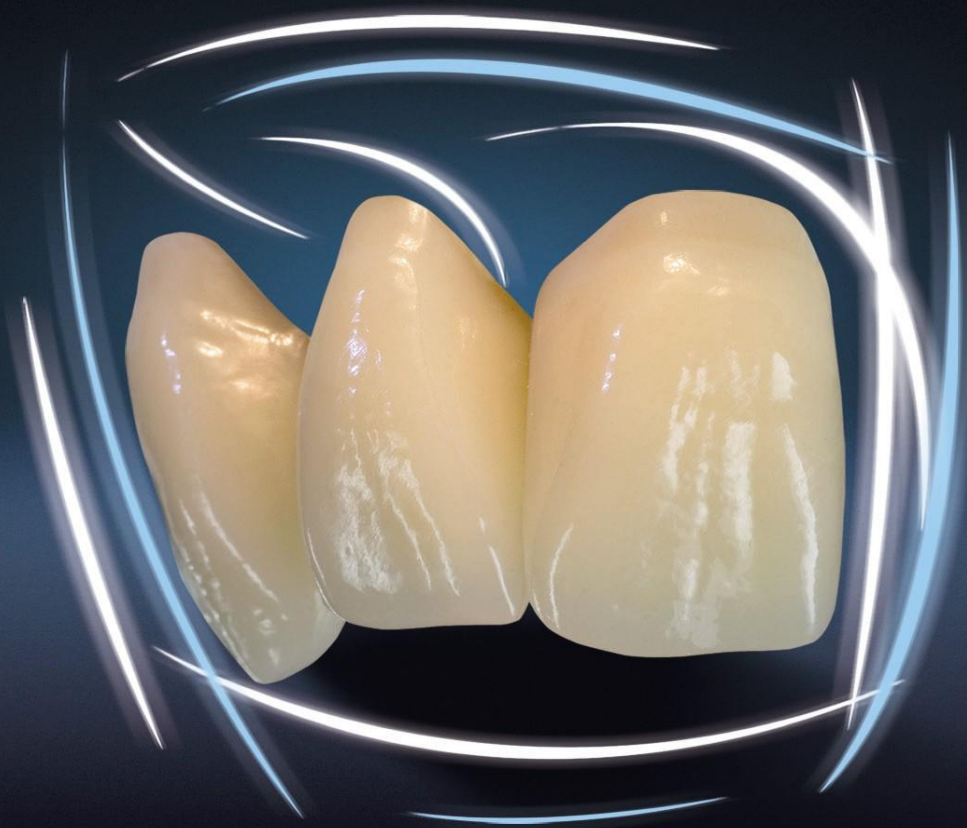


# Nanoparticelle nei prodotti dentali



# Nanoparticelle nei prodotti dentali

## Background

A fine ottobre 2009 l'Ufficio sanitario federale tedesco ha messo in guardia dal rischio che alcuni tipi di nanoparticelle presenti negli alimenti, nel vestiario e nei cosmetici possano provocare danni alla salute. Si sosteneva che grazie alle loro ridottissime dimensioni le nanoparticelle potrebbero superare le barriere naturali di tessuti, celle e organi. Per questo non sarebbe da escludere un pericolo per l'uomo, continuava l'Ufficio sanitario.

Candulor già anni fa si è posta la domanda su ciò che accade con i prodotti dentali. I termini "nano" e "nano-ottimizzato" nei nuovi materiali dentali sono sinonimi di avanzato e innovativo. Così vengono pubblicizzati infatti anche alcuni compositi dalle proprietà ottimizzate (resistenza all'abrasione, proprietà ottiche) grazie all'aggiunta di nanoparticelle (ad esempio NFC NanoFilledComposite).

## Relazione

Le particelle primarie di dimensione nanometrica (<100 nm) vengono utilizzate nei compositi dentali già da decenni. I biossidi di silicio amorfi impiegati in essi sono identici e i vetri colorati paragonabili ad additivi alimentari permessi. In base alla composizione e alla struttura non si prevede alcun pericolo.

Queste nanoparticelle sono presenti normalmente in forma agglomerata, sono silanizzate e legate in una matrice di resina. Dopo la polimerizzazione del composito, nel cavo orale queste particelle sono ancorate saldamente nella resina, non sono più libere di muoversi e non possono staccarsi. In linea di principio questa affermazione vale per tutti i materiali dentali polimerizzabili ovvero polimerizzati.

## Per il paziente

Clinicamente nei compositi (o anche nelle ceramiche) a distanza di anni si osservano solo limitate tracce di abrasione. Di conseguenza anche da un punto di vista quantitativo l'eventuale assunzione di nanoparticelle a causa dell'abrasione dei materiali d'otturazione è assolutamente trascurabile in confronto all'assunzione che avviene attraverso l'alimentazione e i dentifrici.

## Per il personale odontoiatrico

Nella rifinitura dei compositi in bocca (o in laboratorio) si forma della polvere di fresatura. Indagini al microscopio hanno dimostrato che questa polvere di fresatura ha un aspetto molto simile per tutti i compositi, indipendentemente dal fatto che essi contengano o meno delle nanoparticelle. Si è dimostrato che nella rifinitura di otturazioni in composito non vengono liberate quantità rilevanti di particelle di riempitivi primari e che le dimensioni della polvere di fresatura non sono nanometriche.

## Per il personale odontotecnico

Nelle ceramiche (per esempio ossido di zirconio) o anche nelle masse di rivestimento si impiegano come parti primarie anche delle nanoparticelle. Questi materiali vengono però sinterizzati o cotti e le particelle primarie non sono quindi più presenti in questa forma. Critica invece è la formazione di polvere in grado di penetrare nel polmone dovuta alla lavorazione con frese e strumenti abrasivi di grandi superfici di ceramiche e masse di rivestimento. Ciò non ha nulla a che vedere con le nanoparticelle, ma riguarda invece un adeguato modo di lavorare in laboratorio.

## **Misure precauzionali**

Con le misure precauzionali oggi usuali come il lavoro con spray d'acqua, maschera facciale, aspirazione e diga di gomma gli rischi già limitati vengono ulteriormente minimizzati.

## **Conclusioni**

Allo stato attuale delle conoscenze le nanoparticelle contenute nei nostri compositi e materiali dentali non costituiscono alcun pericolo per il paziente e, con corrette modalità di lavoro, nemmeno per il personale odontoiatrico e odontotecnico.

# Biocompatibilità dei denti per protesi in NFC

## Introduzione, esposizione e composizione

I denti in NFC sono denti artificiali indicati per l'uso in protesi mobile. I denti sono prodotti con 3 masse: smalto, dentina e colletto. Smalto e dentina sono costituiti da un nuovo materiale, mentre il colletto è realizzato in un classico PMMA identico alla massa colletto dei denti TCR.

Durante la produzione i monomeri polimerizzano e ne risultano denti completamente polimerizzati che si comportano sostanzialmente in modo inerte. Pazienti e odontotecnici non entrano in contatto con la massa non polimerizzata.

L'esposizione del paziente è costituita da una parte dall'assunzione orale del materiale del dente abraso e dall'altra da eventuali componenti disciolti dai denti. L'odontotecnico e l'odontoiatra sono eventualmente esposti alla polvere di fresatura.

### Composizione (% in peso)

### Smalto e dentina

Metilmetacrilato	32
Dimetacrilato alifatico	10
Riempitivo inorganico biossido di silicio silanizzato	38
Riempitivo UDMA/PMMA	20
Pigmenti, a seconda del colore	0,1
Iniziatori e stabilizzatori	0,4

## Citotossicità

La tossicità del composito NFC è stata testata in un test di citotossicità (MTT). I campioni in NFC sono stati estratti con soluzione alimentare e gli estratti sono stati esaminati. Non è stata rilevata alcuna citotossicità [1].

## Genotossicità

Il composito NFC è stato testato riguardo alla genotossicità in un test di AMES (estrazione con soluzione salina e DMSO). Non è stato riscontrato alcun riferimento ad una genotossicità [2].

## Sensibilizzazione

È noto che i metacrilati possono esercitare un'azione sensibilizzante. Poiché i denti vengono forniti a polimerizzazione conclusa, l'esposizione del paziente è limitata ad eventuali componenti migranti. In base alla tecnologia di produzione il tenore di componenti migranti è trascurabile.

## Irritazione e tollerabilità locale dei tessuti

Non esiste alcuna indicazione che i polimeri a base di metacrilato esercitino un'azione irritante sulla mucosa orale.

## Conclusioni

In base ai dati esistenti e tenuto conto dell'uso previsto, dai denti per protesi in composito NFC non deriva alcun maggior rischio per il paziente o per l'operatore.

## Fonti

- [1] RCC: Cytotoxicity assay in vitro: Evaluation of materials for medical devices (XTT-test) with Condyloform II – NFC.
- [2] RCC: Salmonella typhimurium and Escherichia coli reverse mutation assay with Condyloform II - NFC two extracts of 0.9% saline and DMSO. Study Report 2005

30 ottobre 2009

Servizio scientifico  
Candulor AG  
Antonio Ferilli

**Candulor AG**

CH-8602 Wangen/ZH, Pünten 4, Postfach 89  
Tel. +41 (0)44 805 90 00, Fax +41 (0)44 805 90 90  
www.candulor.com, candulor@candulor.ch

**Subsidiary: Candulor Dental GmbH**

D-78239 Rielasingen-Worblingen, Am Riederngraben 6  
Tel. +49 (0)7731 79 783-0, Fax +49 (0)7731 28 917  
www.candulor.de, info@candulor.de

**Subsidiary: Candulor USA Inc.**

7462 N. Figueroa St., Suite 104, Los Angeles CA 90041  
Phone +1 (323) 254-1430, +1 800 436-3827  
Fax +1 (323) 254-5146  
www.candulor.us, info@candulor.us