

I materiali compositi nell'odontoiatria restaurativa moderna: vantaggi, innovazioni e prospettive future

Marco Amore

Da 30 anni collabora con aziende leader nel panorama odontoiatrico. Da oltre 10 anni è in Tokuyama Dental in cui ricopre il ruolo di Marketing & Clinical Affairs Manager per i mercati del Sud Europa.



Dr. Stefano Daniele

Odontoiatra
Libero professionista
in Milano



Prof. Simone Grandini

Professore ordinario presso il Dipartimento di Biotecnologie Mediche, Università degli Studi di Siena.

Potrebbe illustrarci i principali vantaggi dei materiali compositi nell'odontoiatria restaurativa moderna e quali richieste terapeutiche sono in grado di coprire?

I materiali compositi rivestono un ruolo fondamentale nell'odontoiatria moderna grazie alla loro versatilità, efficacia, estetica e predicibilità. Tra i vantaggi principali troviamo:

- 1. Estetica eccellente** - restauri praticamente invisibili grazie a materiali con tonalità e trasparenze che si mimetizzano con i denti naturali.
- 2. Adesione** - le moderne tecniche adesive consentono trattamenti minimamente invasivi, preservando la struttura dentale sana.
- 3. Versatilità** - utilizzabili in restauri diretti, faccette, intarsi, riparazioni e trattamenti di abrasioni, sia nei settori anteriori che posteriori.
- 4. Proprietà meccaniche migliorate** - alta resistenza a usura e forze masticatorie, ideali per zone ad elevato stress.
- 5. Riparabilità** - facilità di riparazione senza rimuovere l'intero restauro, riducendo costi e invasività.
- 6. Maggior compatibilità biologica** - generalmente ben tollerati, con basso rischio di reazioni avverse se utilizzati correttamente.

Riassumendo possiamo dire che i materiali compositi rappresentano un pilastro dell'odontoiatria restaurativa moderna per la loro capacità di combinare

estetica, funzione e preservazione del tessuto dentale. Queste caratteristiche rendono i compositi una soluzione indispensabile per soddisfare le esigenze terapeutiche ed estetiche dei pazienti.

Le prossime 4 domande sono il sunto di svariati incontri e confronti avuti con il **Dr. Stefano Daniele** (Milano), profondo conoscitore della materia in ambito "restorative" e con il quale spesso facciamo analisi e disamine sul tema.

In che modo la formulazione chimica dei materiali compositi influenza la loro resistenza e durabilità nel tempo?

La formulazione chimica dei compositi determina le loro proprietà meccaniche e adesive. Il rapporto tra matrice resinosa e riempitivo inorganico è cruciale: una maggiore quantità di matrice riduce la resistenza meccanica e aumenta il rischio di invecchiamento, legato all'assorbimento di acqua e alla formazione di biofilm batterico. Monomeri più viscosi migliorano la resistenza, mentre i correttori di viscosità garantiscono una migliore lavorabilità, rendendo essenziale il giusto equilibrio nella formulazione.

La scelta dell'adesivo influisce sul successo e la durabilità del restauro? Se sì, in che misura?

Sì, la scelta dell'adesivo è determinante per il successo e la durabilità del restauro. Gli adesivi smal-

to-dentinali "DBA" influenzano l'interfaccia adesiva tra dente e composito. Affidarsi a prodotti validati da studi clinici e seguire le istruzioni del produttore è essenziale per risultati affidabili. Gli adesivi universali, grazie alla loro versatilità, rappresentano un'importante innovazione nella pratica quotidiana.

Quali sono le differenze tra i filler utilizzati nei compositi e come influenzano caratteristiche come durezza, trasparenza e azione biologica?

Il riempitivo inorganico, o filler, presente nelle resine composite può essere diverso per forma delle particelle (ibride piuttosto che sferiche o organizzate in cluster) e per la natura chimica delle stesse. Per alcune resine composite, la forma e le dimensioni delle particelle sono in grado di influenzare le caratteristiche cromatiche del materiale stesso. La natura e le dimensioni delle particelle di filler non influenzano in maniera rilevante le proprietà biologiche della resina composita, fatta eccezione per alcuni materiali nei quali le particelle di riempitivo hanno la capacità di liberare degli ioni di diversa natura.

Come si è evoluta la tecnologia della fotopolimerizzazione e quali sono i principali fattori da considerare per ottenere una polimerizzazione ottimale?

La fotopolimerizzazione è fondamentale per garantire stabilità e performance del materiale composito. Una polimerizzazione incompleta compromette sia le proprietà meccaniche che estetiche. Fattori chiave includono la densità energetica (intensità luminosa e tempo di esposizione) e il colore del composito: materiali più opachi richiedono tempi di irradiazione maggiori per una polimerizzazione uniforme.

Quali requisiti sono necessari per garantire la sicurezza e la qualità dei materiali compositi? Necessitano di certificazione?

La sicurezza dei compositi dipende da standard tecnici e controlli di qualità. È fondamentale scegliere materie prime conformi, effettuare test di resistenza e trial clinici, e garantire la tracciabilità dei lotti. Certificazioni come ISO 9001, ISO 13485 e marcatura CE assicurano conformità normativa, affidabilità e sicurezza per gli utenti.

In che modo le nuove tecnologie, come i nanocompositi, stanno rivoluzionando il settore?

Le nuove tecnologie, inclusi pertanto i nanocompositi, hanno trasformato e stanno ancora trasformando il settore dentale, in quanto sono in grado di offrire delle soluzioni innovative e migliorative rispetto ai tradizionali materiali. Alcune di queste migliorie sono legate a: proprietà fisico-meccaniche,

estetica superiore, adesione e modellazione. Senza dimenticare i più recenti indirizzamenti nel campo dei materiali bioattivi (rilascio di ioni calcio, fosfati o fluoro). È probabile che in un prossimo futuro questi materiali possano diventare la scelta standard per garantire risultati clinici superiori.

Secondo il suo parere, i compositi dentali hanno contribuito allo sviluppo dell'odontoiatria estetica contemporanea?

Sì assolutamente! I compositi dentali, a mio modo di vedere, hanno giocato un ruolo fondamentale nello sviluppo dell'odontoiatria estetica moderna, trasformandola in una disciplina più precisa, versatile ed esteticamente soddisfacente.

I compositi dentali moderni, grazie alla varietà di opacità, trasparenze e tonalità disponibili per caratterizzazioni, permettono di replicare fedelmente la struttura naturale del dente, sia del tessuto smalto che di quello dentinale, garantendo ampia versatilità cromatica. L'utilizzo di tecniche minimamente invasive, riparabili e riproducibili garantiscono inoltre applicazioni terapeutiche quali la chiusura di diastemi, la correzione di forme, di imperfezioni o alterazioni della forma dei denti, con interventi meno invasivi rispetto alle faccette in ceramica, ma regalando ai pazienti un nuovo sorriso grazie a trattamenti più accessibili, versatili e "customizzati".

L'ultima domanda è frutto di un recente incontro avuto con il **Prof. Simone Grandini** (Professore ordinario all'Università di Siena e Presidente SIDOC) con il quale si parlava di futuri trend in odontoiatria.

Quali progressi tecnologici possiamo aspettarci nei compositi dentali dei prossimi anni, sia in termini di composizione che di applicazione clinica?

I compositi dentali stanno evolvendo rapidamente grazie ai progressi nelle scienze dei materiali e nelle tecnologie applicative. Nei prossimi anni, ci aspettiamo materiali più resistenti, intelligenti e biologicamente attivi, come nanocompositi migliorati, materiali bioattivi e antibatterici, oltre a opzioni più ecosostenibili. Le resine composite, sia in pasta che flowable, stanno già mostrando maggiore stabilità dimensionale e cromatica, rendendole adatte a ricostruzioni più ampie. Inoltre, il digitale continuerà a trasformare la pratica clinica favorendo prodotti più integrati e performanti. Si prevedono anche miglioramenti nella tecnica adesiva, con compositi autoriparanti e una lucidabilità sempre più ottimizzata, offrendo soluzioni di grande impatto estetico e clinico per pazienti sempre più attenti al processo di cura. *Ad maiora semper!*

Prodotto	Activa Presto	Admira Fusion 5	Axia Fluid
Produttore	Pulpdent	VOCO GmbH	Dentalica SpA
Fornitore dati tecnici	Ravelli S.p.A.	VOCO GmbH	Dentalica SpA
Categoria	Materiali da restauro bioattivi	Materiale con sistema di colori semplificato	Composito fluido
Indicazioni	Composito universale per tutte le classi di restauro	Restauri di cavità di classe da I a V, faccette di anteriori con discromia, ricostruzione di monconi, ricostruzione di anteriori danneggiati da trauma	Restauro dentale, anteriore e posteriore, dovuto a lesione cariosa, traumi, abrasioni o disturbo dello sviluppo
Monomero di base	UDMA	ORMOCER	BISGMA
Dimensione particelle (µm)	Submicron	⊗	0,02 - 3
Tempi di lavorazione alla luce (sec.)	⊗	⊗	60
Caratteristiche del prodotto	Composito idrofilo bioattivo che rilascia e ricarica calcio, fosfato e fluoro fornendo i minerali di cui i denti hanno bisogno per rimanere in salute	Ottenere tutti i colori VITA classical con solo 5 cluster - shades, quindi elimina la necessità di stratificazione; biocompatibilità eccellente; fotopolimerizzazione di soli 10 secondi	Composito fluido fotopolimerizzabile per restauri di classe I, II, III, IV, V, ostruzione di sottosquadri, sottofondo di cavità, riparazione di faccette in composito
Radiopacità	2,5 Al (250%)	⊗	105 ± 4 (% Al)
Fluorescente naturale	✓	✓	✓
Opalescente	✗	✓	✓
Tempo di polimerizzazione per spessore massimo di 2,5 mm (sec.)	20 ± 2	⊗	40
Contrazione da polimerizzazione lineare e volumetrica (%)	2,1%	1,25%	3%
Durezza Vickers	⊗	141.3 MHV	Durezza Barcol - 60
Colore vira dopo la polimerizzazione	✗	✗	✗
Resistenza alla compressione (MPa)	327 ± 15 Mp	315	200
Modulo di Young (GPa)	⊗	10.9	5
Confezionamento	Kit da 2 x 1,2 ml/2 g siringhe + 20 puntali	Test kit 10 cap, kit siringa 5 x 3 g, kit capsule 75 x 0,2 g	Una siringa 3 g + 15 puntali da miscelazione
Scala colori e n° colori disponibili	8 colori scala Vita: A1, A2, A3, A3.5, A4, A6, B1, BW (Bleach White)	A1 - A5 (copre la gamma VITA)	A1, A2, A3, A3.5, C2, C3
Utilizzabile anche in laboratorio	✓	✓	✓
Adesivo consigliato	⊗	Adesivo universale	Precision One-Q-Bond
Prezzo di listino*	Euro 94,00	⊗	⊗
Info azienda	Tel. 02.3357261 www.ravellispa.it	Tel. (+49) 4721.7190 www.voco.dental/it/home.aspx	Tel. 800.707172 www.dentalica.com

Beautiful II LS	Bond 008	Creafill NHC	Enamel Plus HRI Bio Function
Shofu Inc.	Orthodontic Manufacturer Sia Srl	Dental World Srl	Micerium S.p.A.
Shofu Inc.	Orthodontic Manufacturer Sia Srl	Dental World Srl	Micerium S.p.A.
Composito in pasta per restauri estetici	Composito fotopolimerizzabile per ortodonzia	Composito per conservativa (anteriori e posteriori)	Radiopaco, fotopolimerizzabile, microibrido
Restauri estetici anteriori e posteriori	Composito a base resina fotopolimerizzabile per l'adesione di bracket e tubi in metallo o ceramica	Classi III-IV-V su anteriori; I-II-V su posteriori. Restauri diretti per anteriori e posteriori; ricostruzioni di monconi e cuspidi, splintaggi, inlay, onlay	Ricostruzioni estetiche dirette in studio e indirette in laboratorio
Bis-MPEPP / Bis - GMA / TEGDMA	⊗	BISGMA	UDMA, TCDDMDMA
⊗	⊗	7 nm	0,005 - 0,05 µm, riempitivo vetroso 0,2 - 3,0 µm
190	Nessun limite	> 3.600	⊗
Composito universale per restauri estetici anteriori e posteriori a bassa contrazione da polimerizzazione (0,85%); rilascio e ricarica di fluoro grazie alla tecnologia S-PRG.	Viscosità ideale per consentire la stabilità dell'attacco nella posizione prescelta, prima della polimerizzazione	Composito nano ibrido fotopolimerizzabile a rilascio di fluoro per otturazioni con elevata resistenza alla compressione e abrasione e bassa contrazione da polimerizzazione	Composito estetico con dentine e smalti ad elevata biocompatibilità; non contiene Co-monomeri né Bis-GMA, né nanoparticelle libere; stessa abrasione dello smalto naturale
2.0 Al:mm	⊗	Radiopaco	250% Al
✓	✗	✗	✓
✓	✗	✓	✓
10 led / 20 alogena	15 - 20	30 colori chiari / 40 colori scuri	2 x 20
0,85 vol.	⊗	⊗	⊗
46 HV	⊗	⊗	650 MPa
✗	✗	✗	✓
364	⊗	Ca. 380	460
8.8	⊗	Ca. 126 Mpa	11.600 MPa
Siringa 4 g / Tips 0,25 g	Set da 4 siringhe da 5 g con resina e mordenzante o in siringhe singole	Siringa da 4,5 g - kit da 5 siringhe x 4,5 g con etch, bond e accessori	Kit e ricambi in siringhe e tips monouso
Scala Vita Classical, 14 colorazioni	⊗	Scala colori Vita e n° 27 colori (dentina, opaco, trasparente, incisale, bleaching)	In composito a forma di cuneo: 3 smalti, 9 dentine
✓	✓	✗	✓
BeautiBond Xtreme / FL Bond II, compatibile con tutti i sistemi adesivi	Bond - 019	Creafill Bond	Ena Etch / Ena Bond, in alternativa alle tecniche Etch&Rinse usare Enabond SE
Euro 55,00	⊗	Siringa Euro 40,00 / Kit Euro 200,00	Kit a partire da Euro 231,00
Shofu JP Tel. (81) 75.5610411 Tel. 328.8829022 www.shofu.co.jp www.shofu.it	Tel. 0823.908029 www.siaorthodontics.com	Tel. 080.3381004 www.dental-world.it	Tel. 0185.7887870 www.micerium.it

Legenda: ⊕ approfondimento ⊕ focus prodotto ⊗ Non Fornito ✓ SI ✗ NO

* I prezzi si intendono al netto di IVA

A CONFRONTO COMPOSITI

Prodotto	Gingiva - Composites	Omnichroma Smart Chromatic Technology	Venus Pearl (Art - PURE)
Produttore	Zirkonzahn Srl	Tokuyama Dental Corporation	Kulzer GmbH
Fornitore dati tecnici	Zirkonzahn	Tokuyama Dental Italy	Kulzer Srl
Categoria	Paste e fluidi fotopolimerizzabili	Single shade universal composite	Composito nanoibrido a bassa contrazione
Indicazioni	Per la stratificazione gengivale di strutture in resina provvisorie o definitive in Temp Basic, Prime, Abro e Denture Gingiva Basic Mono	Restauri settori anteriori e posteriori, Veneering in composito, chiusura di diastemi, riparazioni di restauri in resina composita o materiali ceramici	Per tutte le classi di restauro
Monomero di base	UDMA, BDDMA, BISGMA	UDMA - TEGDMA (Bis-GMA Free)	TCD - Urethaneacrylate, UDMA
Dimensione particelle (µm)	⊗	0,26 particelle sferiche di silice e zirconia	5
Tempi di lavorazione alla luce (sec.)	540 max.	90	80
Caratteristiche del prodotto	Paste e fluidi fotopolimerizzabili dall'applicazione semplice per conferire alla gengiva un aspetto totalmente naturale	Utilizzo semplificato, estetico ed affidabile, realmente innovativo, l'unico con percentuali di riempitivo in volume così elevata (79% wt - 68 vol.). Supra Nano Spherical Filler	Nanoibrido, matrice TCD e uretano Detrico con bassa concentrazione e stress da contrazione; privo di Bis-GMA consistenza plastica
Radiopacità	⊗	175 Al	214% Al
Fluorescente naturale	✗	✓	✓
Opalescente	✗	✓	✓
Tempo di polimerizzazione per spessore massimo di 2,5 mm (sec.)	In base al dispositivo utilizzato	20	20 - 40
Contrazione da polimerizzazione lineare e volumetrica (%)	⊗	1.32 lineare	1,9 vol.
Durezza Vickers	≥ 370	⊗	462
Colore vira dopo la polimerizzazione	✗	✓	✗
Resistenza alla compressione (MPa)	≥ 355	422	⊗
Modulo di Young (GPa)	≥ 6.520	13,5	10.7
Confezionamento	Siringhe singole; set Composite Paste Complete da 5 siringhe (4 g) più accessori	Siringa da 4 g (2.2 ml) - 20 PLT (unidose) da 0.20 g (0,11 ml) cad.	Siringhe da 3 g - Plt da 0.20 g sia versione Art che PURE
Scala colori e n° colori disponibili	Spettro cromatico basato sulle tonalità degli ICE Ceramics Tissue di Zirkonzahn (da chiaro a scuro: Tissue 0, Tissue 1, Tissue 4, Tissue 5, Tissue 6)	Una sola shade universale per un "match cromatico" estremo (opzionale siringa di Omnichroma Blocker qualora necessario nei casi più estremi)	Composito stratificato disponibile per i colori classici A1 -A2, etc. (ART) Scheda transizione ai nuovi colori PURE Light, Medium, Dark, Bleach
Utilizzabile anche in laboratorio	✓	✗	✗
Adesivo consigliato	Da utilizzare in combinazione con Composite Bonding Liquid	Tokuyama Universal Bond, ma compatibile con tutti i sistemi adesivi TE-SE-SEE	iBond Universal Kulzer - iBond Total etch
Prezzo di listino*	⊗	Euro 69,50	Kit Venus Pearl PURE Euro 144,00
Info azienda	Tel. 0474.066660 www.zirkonzahn.com	Tel. 0444.659650 www.tokuyama.it	Tel. 02.210094201 https://kulzer-dental.it

Legenda: ⊕ approfondimento ⊕ focus prodotto ⊗ Non Fornito ✓ SI ✗ NO