

CONSERVATIVA

**VALUTAZIONE
COMPARATIVA DI UN NUOVO COMPOSITO IBRIDO**

di C.Pistone, F.Bruno, F.Rucci, N. Parrilla

Dai primi passi compiuti dalla tecnica della mordenzatura, dovuta a Michael G. Buonocore, col fissaggio allo smalto di materiale di restauro acrilico, in questi ultimi 30 anni molto è cambiato nella pratica odontoiatrica, tanto da modificare notevolmente il principio di conservativa enunciato da Black “estendere per prevenire”.

Vanno doverosamente ricordati anche altri importanti autori come: Leon Silverstone, che ha apportato notevoli miglioramenti nel campo dei mordenzanti (soluzione di ac. ortofosforico al 37%); R.L. Bowen, che con i suoi studi sul monomero, inventato nel 1957 al National of Standards, permise la realizzazione di materiali compositi a base di resina; L.D. Caulk of Milford, Delaware (1971) che hanno introdotto il Nuva System con resina polimerizzata dalla luce u.v.; Lutz F. e Phillips R.W. (1983) che hanno suddiviso in tre classi principali le resine composite dentali (vedi Tabella I).

Sono comunque Buonocore, Bowen e Silverstone che hanno con le loro ricerche perfezionato la suddetta tecnica, così da giungere al sistema di resina Bisfenolo-Glicidilmetacrilato (BIS-GMA) in quasi tutti i compositi esistenti oggi in commercio.

L'uso delle nuove resine adesive ha apportato un ulteriore miglioramento delle caratteristiche chimico-fisiche e cliniche dei prodotti da otturazioni estetiche (Phillips R.W.). Tuttavia, nonostante i progressi fatti nella tecnica della mordenzatura, ancora molti problemi restano da risolvere sulle resine composite, quali: i risultati di durata, la stabilizzazione del colore, la resistenza alla abrasione ed alla frattura, tali da garantire restauri soddisfacenti. Da circa un anno è stata commercializzata una nuova resina composita ibrida il “Dei Clever Blended Composite Anterior Light Cure” (vedi scheda tecnica), che tiene conto di questi problemi. Grazie alla peculiare struttura di tale composito sono migliorate le proprietà fisiche dei materiali microcaricati al fine di ottenere:

- riduzione della retrazione durante l'indurimento (0,15).
- riduzione dell'assorbimento dell'acqua e del coefficiente di espansione termica. Tutto ciò si è ottenuto lasciando inalterate le caratteristiche tipiche dei Microfill quali l'ottima lucidibilità, il mantenimento nella levigatura superficiale e l'esauriente risultato estetico, migliorando altresì la resistenza della restaurazione alla abrasione e riducendo il rischio di frequenti fratture della resina a piccole particelle.

Classe I	Compositi Convenzionali	macro-particelle (8-30 nanometri)
Classe II	Compositi Ibridi	a) micro-particelle (0,04 nanometri) b) macro-particelle (1-10 nanometri)
Classe III	Compositi Microfill	micro-particelle (0,01-0,04µm)

MATERIALI E METODI

Nel nostro studio abbiamo utilizzato compositi Microfill (Si lux della 3M - Durafill della Kulzer - Heliosit della Vivadent), compositi a Piccole Particelle (Prismafill della Caulk - Aurafill della Kulzer - Compo lux della Pierrel) e il composito ibrido (Dei Clever Anterior) della Dei Italia. Tutti fotopolimerizzabili a luce alogena.

Nei primi, la matrice inorganica è costituita da particelle di vetro del diametro di $5\mu\text{m}$ unite allo stesso substrato organico dei precedenti.

Il composito viene detto "ibrido" quando alla parte organica si aggiungono riempitivi inorganici di grandezza e composizione differenti: infatti è costituito da una triplice componente:

Microparticelle di biossido di silicio libero del diametro di $0,04\mu\text{m}$, particelle di vetro del diametro di $1 - 10\mu$ trattate dal bario per renderlo radiopaco e rivestimento di resina uretanica. Il composito ibrido, da noi usato, si presenta in confezione di sette siringhe da 3 gr ciascuna con una scala colori (2 universal, 1 yellow, 1 brown, 1 ivory, 1 grey, 1 blu traslucido che imita il colore speciale e la trasparenza dello smalto naturale nello strato superiore del riempimento) realizzata con lo stesso materiale del prodotto, eliminando così ad operazione ultimata ogni possibile variazione cromatica. In tale confezione è contenuta anche la resina fluida (bonding agent) da 6 gr e 1 siringa di Gel Etching da 5 ml.

Sono stati trattati 57 pz. (23 M, 34 F) di età compresa tra i 16 e 40 a. per un totale di 121 otturazioni) che presentavano patologie pregiudizievoli anche sotto l'aspetto estetico dei denti anteriori quali: discromie, traumi, carie di III - IV - V classe; tutte le restaurazioni sono state effettuate standardizzando sia le preparazioni delle cavità di III - IV e V classe che la tecnica di utilizzazione dei vari materiali da noi usati secondo le istruzioni delle varie case produttrici:

- isolare il dente dalla saliva dopo averlo pulito con pasta da profilassi;
- preparare la cavità;
- applicare idrossido di calcio;
- applicare gel mordenzante per 1';
- sciacquare con acqua per 30";
- asciugare con aria secca;
- applicare il legante fotopolimerizzabile;
- mettere il composito nella tinta scelta sul legante ancora fluido (a strati di 3-4mm);
- polimerizzare per 40".

SCHEDA TECNICA

Dei Clever Anterior Light Cure

Resistenza trasversale 24 h/37° in H ₂ O	80 N/mm ²
Modulo di flessibilità 24 h/37° in H ₂ O	4000-5000 N/mm ²
Resistenza alla compressione 24 h/37° in H ₂ O	3000 kg/cm ²
Dilatazione termica 20-60°	40 ppm/°C
Riduzione di volume per polimerizzazione	0,15%
Assorbimento di acqua 24 h/37° 1 settimana	0,8 mg/cm ² 1,0
Solubilità 24 h/37°	< 0,1
Durezza (Barcol) 24 h/37° in H ₂ O	74°
Eccipiente inorganico	75 peso %
Abrasioni DIN 13922 DIN 13902 ADA No 27	2,8-3,5

TABELLA DI FOTOPOLIMERIZZAZIONE

Tempi di esposizione secondi	Profondità di polimerizzazione	
	Attraverso il materiale (mm)	Attraverso 1 mm di smalto
40	3,5-4,8	2,5-3,8

TABELLA II

Nome	Sesso	Patologia	Data	Materiale	Controllo ad 1 anno
A.A.M.	Donna	III Cl. del 21 IV Cl. del 12	1984	Silux	++ +-
A.D.	Uomo	III Cl. del 21-22	1984	Silux	++
B.C.	Donna	III Cl. 11-12-13 IV Cl. 22	1985	Durafill	++ +-
B.M.	Uomo	III Cl. 21-22	1984	Compolux	+-
B.P.	Uomo	IV Cl. 21 V Cl. 14-13	1986	Aurafill	- ++
B.C.	Uomo	III Cl. 11-12 13 21-22	1985	Prismafill	++
B.P.	Donna	III Cl. 12-13	1983	Compolux	+-
C.A.	Donna	III Cl. 12 Discromia 22	1984	Heliosit	+ -
C.M.	Donna	III Cl. 11-21	1986	Dei Clever	++
C.M.A.	Donna	III Cl. 11-12 Discromia del 21	1983	Compolux	- -
C.N.*	Uomo	V Cl. 33-34-35	1985	Dei Clever	++
C.O.	Donna	Frattura del 21	1986	Dei Clever	++
C.M.	Donna	IV Cl. 11-21	1986	Prismafill	+
C.R.	Uomo	IV Cl. 11	1984	Heliosit	+-
C.R.*	Uomo	Discromia 22	1986	Aurafill	++
C.A.*	Uomo	Discromia 11-21-22	1984	Silux	++
C.A.	Uomo	III Cl. 12-22	1984	Silux	+
C.D.	Donna	IV Cl. 21	1984	Heliosit	+-
D'A.S.	Donna	III Cl. 21	1984	Heliosit	+
D'A.L.	Uomo	III Cl. 21-22-23	1986	Aurafill	+
D'A.G.	Uomo	Frattura dell'11	1984	Silux	-
D'A.G.	Donna	Frattura 23	1985	Durafill	-
D.N.	Uomo	III Cl. 11-12-22	1984	Heliosit	+
D'A.A.*	Uomo	III Cl. 11-12 IV Cl. 21	1986	Dei Clever	++ ++
D'A.M.	Uomo	III Cl. 11-12	1984	Compolux	-
D'A.B.	Uomo	III Cl. 21-22 IV Cl. 12	1985	Durafill	+ +-
D.M.	Uomo	V Cl. 22-23-24	1986	Prismafill	++

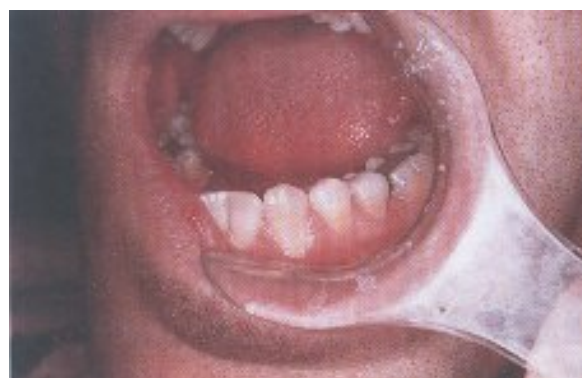
TABELLA II (segue)

D'I.C.	Donna	V Cl. 11-12-21-22	1985	Prismafill	++
D'E.G.	Donna	Frattura 11-21	1986	Aurafill	-
D'A.V.	Donna	III Cl. 11-21 Discromia 12	1985	Durafill	++ ++
D.N.F.	Uomo	V Cl. 11-21	1984	Compolux	-
D.I.	Donna	III Cl. 12-21	1986	Aurafill	++
F.M.	Donna	V Cl. 22	1985	Durafill	++
F.R.	Donna	III Cl. 11-12	1984	Compolux	+ -
G.G.	Donna	III Cl. 11-21	1986	Dei Clever	++
I.C.	Uomo	Frattura 11-21	1985	Dei Clever	++
I.R.	Donna	V Cl. 21-22	1985	Silux	++
L.F.B.	Uomo	III Cl. 11-21	1984	Silux	+
L.R.	Donna	III Cl. 22	1985	Prismafill	++
M.C.*	Donna	Frattura 12 III Cl. 11	1986	Dei Clever	++ ++
M.A.R.*	Donna	V Cl. 11-12-34-21-22-35	1985	Prismafill	++
P.L.	Donna	Discromia 11-12-21-22	1986	Dei Clever	+
M.D.	Donna	V Cl. 12	1985	Silux	++
P.D.	Donna	Discromia 11-12	1986	Aurafill	++
P.S.	Donna	III Cl. 22	1986	Dei Clever	++
P.M.	Donna	IV Cl. 22	1986	Dei Clever	++
P.B.	Uomo	V Cl. 11	1986	Aurafill	+
R.C.	Donna	V Cl. 11-21	1986	Prismafill	++
S.C.	Uomo	V Cl. 22	1985	Aurafill	++
S.V.	Donna	V Cl. 11-21 Frattura 32	1984	Heliosit	+ -
S.V.	Donna	Discromia 11-21	1985	Prismafill	++
S.R.*	Uomo	Dente artific. 21	1985	Dei Clever	++
T.L.	Uomo	Frattura 21	1985	Prismafill	-
T.A.	Donna	V Cl. 12-22	1985	Prismafill	++
T.M.	Donna	III Cl. 11-21	1984	Compolux	+ -
T.E.	Donna	IV Cl. 21-22	1986	Dei Clever	++
V.A.	Donna	III Cl. 22	1986	Dei Clever	++

Stato clinico delle restaurazioni a distanza di 1 anno:

++ Eccellente; + Ottimo; + - Buono; - alterazione colore o restaur. assente.

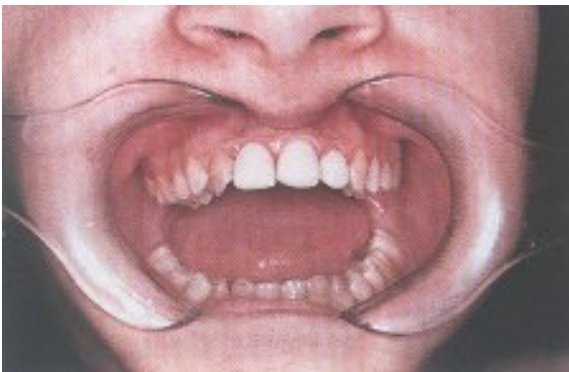
* Documentati fotograficamente



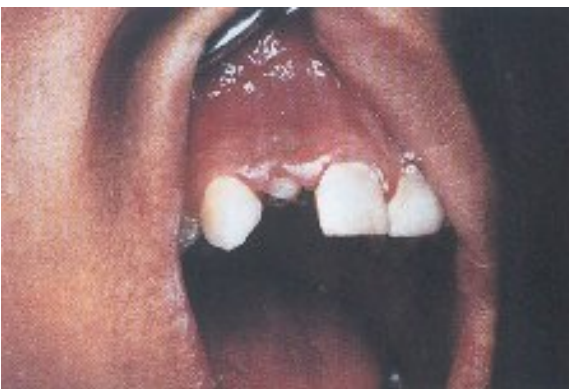
Paziente C.N., sesso maschile. Erosione dello smalto da uso improprio di spazzolino. Carie di V Classe del 33-34-35 trattate con il composito ibrido Dei Clever (Dei Italia)



Paziente M.A.R., sesso femminile. Carie di V Classe dell'11-12-22-23-34-35 trattate con il composito Prisma-Fil Compules (Caulk)



Paziente C.A., sesso maschile. Discromie dei denti 11,21,22 trattate con resina composita Silux (3M)



Paziente M.C., sesso femminile. Frattura del 12 con carie di III Classe dell'11 trattate con resina ibrida Dei Clever



Paziente D.A.A., sesso maschile. Carie di III Classe dell'11 e 12. Carie di IV Classe del 21 trattate con il composito ibrido Dei Clever



Paziente S.R., sesso maschile. Dente artificiale costituito con resina ibrida Dei Clever fissato al posto del 12 mancante con la tecnica dei ponti mordenzati. Controllo a 1 anno.



Paziente C.R., sesso maschile. Discromia del 22 trattato con composito Aurafill (Johnson & Johnson)

TABELLA III

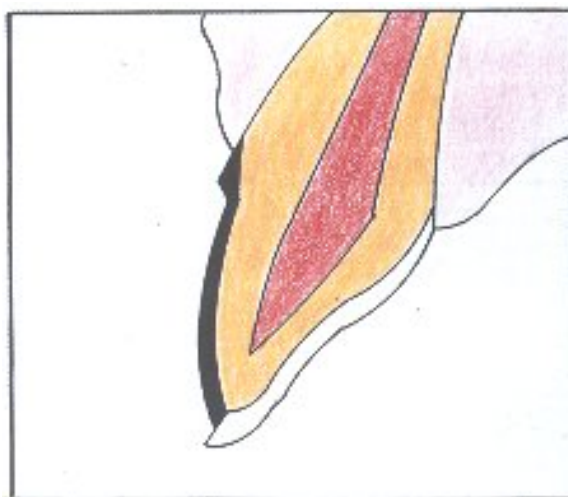
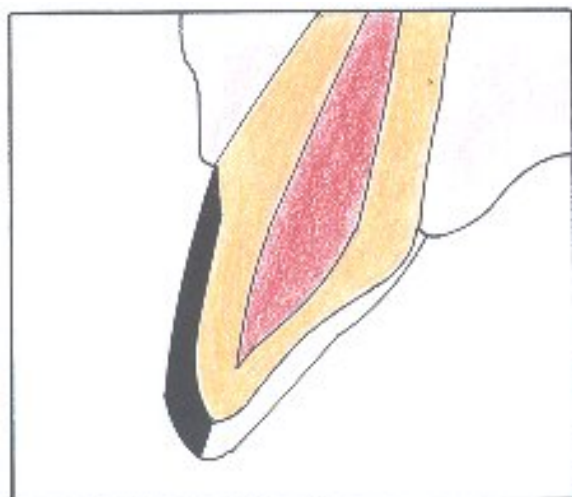
Nome commerciale	Tipologia	Rifinibilità	Lucentezza di superficie	Viscosità	Giudizio clinico
Prismafill (Caulk)	A piccole particelle	Facile	Eccellente	Alta	Indicato nei restauri di III, IV e V Classe e nelle discromie - Radiopaco. Ottimo metodo di dispensing, buona prova clinica dopo 2 anni. Eccellente consistenza per un facile impiego. Facile da rifinire. Eccellente effetto cromatico. Scarsa porosità di superficie. Svantaggi: non indicato nei casi di fratture estese e IV Classi.
Dei Clever Anterior (Dei)	Ibrido	Facile	Ottima	Bassa	Indicato ottimamente per le ricostruzioni nei casi di fratture e nei restauri di III - IV Classe. Effetto smaltato di superficie ottimo, ottima resistenza, grande integrità marginale, assenza di microspaccature, radiopaco, resistenza all'abrasione superiore al 400%. Ottimi risultati clinici a 1 anno. Svantaggi: il composito ibrido non è indicato nei casi di discromie in quanto poco fluido (bassa viscosità), salvo modificare la tecnica di applicazione secondo lo schema I.

TABELLA III (segue)

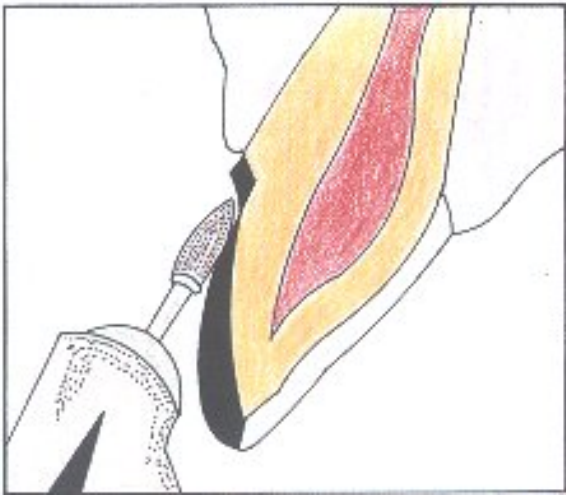
Nome commerciale	Tipologia	Rifinitività	Lucentezza di superficie	Viscosità	Giudizio clinico
Silux (3M)	Microfill	Moderatamente difficile	Ottima	Media	Indicato per le III - V Classi e nelle discromie - estetica eccellente - ottimi risultati clinici a 3 anni. Ottima la scelta nella scala colori. Molto scarsa la porosità di superficie. Svantaggi: poco resistente alla compressione, per cui poco indicato nelle IV Classi e nei casi di fratture. Non è radiopaco. Difficoltà in fase di modellazione.
Aurafill (Johnson & Johnson)	A piccole particelle	Moderatamente difficile	Buona	Media	Indicato per le III e V Classi - Discromie - Buon effetto smaltato di superficie dopo 1 anno. Porosità di superficie molto scarsa. Svantaggi: poco resistente, poco radiopaco. Difficoltà in fase di modellazione. Non indicato nei casi di fratture estese e nelle IV Classi.
Durafill (Kulzer)	Microfill	Moderatamente difficile	Buona	Alta	Indicato per le III e V Classi e nelle discromie. Buona stabilità di colore dopo 2 anni. Molto scarsa la porosità di superficie. Svantaggi: radiotrasparente, moderata difficoltà nella rifinitura, poco resistente alla compressione.
Heliosit (Vivadent)	Microfill	Moderatamente difficile	Ottima	Bassa	Indicato per le III e V Classi. Buona scala colori che segnala i vari spessori di materiale, moderata porosità di superficie. Svantaggi: radiotrasparente, difficoltà in fase di modellazione, presenza di microspaccature nelle IV Classi. Non indicato nelle discromie.
Compolux (Pierrel)	A piccole particelle	Difficile	Buona	Molto bassa	Indicato per le III Classi. Svantaggi: poco resistente, instabilità dopo un anno nel colore. Radiotrasparente. Difficoltà nella rifinitura. Alta porosità di superficie. Non indicato in tutte le altre patologie.

La porosità di superficie viene determinata contando, al microscopio a 60 ingrandimenti in un mm. quadrato di composito rifinito, il numero delle bolle

SCHEMA 1



Disegno 1: Visione sagittale della superficie vestibolare di dente discromico (Veneer)



Disegno 2: Riduzione della superficie dello smalto di circa 1 mm con fresa diamantata a fiamma

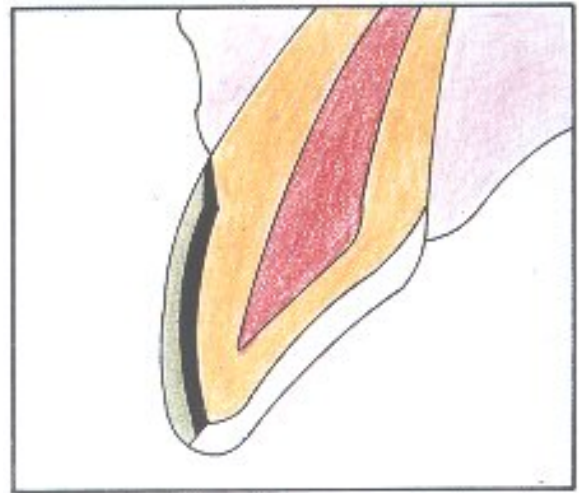
Se la quantità di materiale è insufficiente, è possibile procedere per tappe, variando se necessario anche il colore.

Il nuovo strato si lega facilmente a quello precedente grazie allo strato superficiale non polimerizzato per la presenza dell'aria. A lavoro ultimato, prima di polimerizzare l'ultimo strato, si applica un sottile strato di Surface Hardener (composta da H₂O, di ossido di silicone e polyol) circa 2 mm e polimerizzare per 40", lavando con un getto di acqua il dente ricostruito per eliminare il Surface Hardener. L'azione del Surface Hardener è quella di inibire l'ossigeno dell'ultimo strato del materiale composito permettendo una completa polimerizzazione. La rifinitura della superficie è stata in tutti i compositi eseguita nello stesso modo: sgrassatura con strumenti diamantati per i microfills e con frese a 12 lame per le resine a piccole particelle, finitura con dischi all'ossido di alluminio (Soflex 3M). Con tale tecnica si ottengono superfici altamente rifinite con minor deposito di placca batterica e un risultato estetico eccellente. Nella tabella II sono stati riportati tutti i 57 p.z. suddivisi secondo: nome in ordine alfabetico, sesso, patologie, materiale usato, data della restaurazione, nell'ultima colonna è stata riportata la valutazione dello stato clinico della restaurazione a distanza di un anno.

Nella tabella III, invece, sono stati riportati i vari compositi da noi utilizzati con alcune particolari caratteristiche tecniche. Nell'ultima colonna sono riportati i giudizi clinici, a distanza di un anno dei vari compositi da noi utilizzati in comparazione con la nuova resina ibrida. Nelle tabelle IV e V sono riportati i giudizi clinici a distanza di un anno dalla loro applicazione, sui compositi da noi usati in relazione alle varie patologie dei quadranti anteriori.

Le suddette tabelle mettono in evidenza le qualità del composito ibrido; il quale ci permette il suo uso nelle più svariate patologie.

Disegno 3: Avvenuta preparazione della superficie con bisello



Disegno 4: Copertura completa della superficie vestibolare del dente con composito ibrido

TABELLA IV - GIUDIZI CLINICI SUI COMPOSITI DA NOI USATI IN RELAZIONE ALLE VARIE PATOLOGIE

Materiale	Patologie dei quadranti anteriori				
	III CL.	IV CL.	V CL.	Fratture	Discromie
III - V Silux (3M) Microfill	++ ++ + +	+ -	++ ++	-	++
III - IV - V Dei Clever Anterior (Dei Varese)	++ ++ ++ ++ ++	++ ++ ++	++	++ ++ ++ ++	+
III - IV - V Prismafill (Caulk)	++ ++	+	++ ++ ++ ++ ++	-	++
III - V Aurafill (J.&J.)	++ +	-	++ + ++	-	++ ++
III - V Durafill (Kulzer) Microfill	++ ++ +	+ - + -	++	-	+ ++
III - V Heliosit (Vivadent) Microfill	+ + +	+ - + -	+	-	-
III Compolux (Pierrel)	+ - + - + - + - - -		-		-

Ottimo ++
 Buono +
 Mediocre + -
 Pessimo -

E da tener presente (vedi tabella II) che l'affermazione secondo cui il composito ibrido "non è indicato in caso di discromie in quanto poco fluido" non ha un valore assoluto. E necessario in fatti in questi casi modificare la tecnica di applicazione di tale composito, praticando una lieve riduzione dello spessore dello smalto (circa 1 mm) con l'uso di frese diamantate: fatto questo, si procede alla normale applicazione del composito ibrido secondo le modalità precedentemente descritte (schema 1).

Seguendo questa elementare procedura, l'effetto smaltato di superficie risulta buono, anche per ciò che concerne il risultato clinico ad 1 anno e più.

TABELLA V

Materiale	Patologie dei quadranti anteriori				
	III CL.	IV CL.	V CL.	Fratture	Discromie
Prismafill (Caulk)	Ottimo	Buono	Ottimo	Pessimo	Ottimo
Aurafill (J.&J.)	Buono	Pessimo	Ottimo	Pessimo	Ottimo
Compolux (Pierrel)	Mediocre	Pessimo	Pessimo	Pessimo	Pessimo
Dei Clever Anterior (Dei Varese)	Ottimo	Ottimo	Ottimo	Ottimo	Buono
Silux (3M)	Ottimo	Mediocre	Ottimo	Pessimo	Ottimo
Durafill (Kulzer)	Ottimo	Mediocre	Ottimo	Pessimo	Buono
Heliosit (Vivadent)	Buono	Mediocre	Buono	Pessimo	Pessimo

DISCUSSIONE

Sulla base delle nostre osservazioni, dopo un anno dall'applicazione della resina ibrida "Dei Clever" ci sentiamo in grado di emettere un giudizio nettamente positivo, confermando le impressioni di altri Autori.

La nostra ricerca comparativa con le resine di nuova generazione ci permette di affermare che la resina ibrida può essere usata nei quadranti anteriori in quanto il risultato estetico è adeguato alle nostre esigenze; inoltre il sigillo impermeabile, l'ottimo adattamento marginale, l'assoluta stabilità della forma e l'alta resistenza all'usura fanno di questa resina un composito il cui utilizzo è sicuramente positivo, soprattutto in aree sottoposte a stress.

Inoltre la nostra esperienza ci permette di affermare che i risultati positivi ottenuti in alcune patologie dentali dei quadranti anteriori utilizzando le resine composite di nuova generazione (Silux - Prismafill - Heliosit - Aurafill - Durafill - Compolux), si ottengono con l'uso del composito ibrido (Dei Clever) aggiungendo a tutto questo un notevole risparmio economico.

RIASSUNTO

Gli Autori hanno valutato comparativamente, in base ad esperienze su 121 casi, un nuovo composito ibrido (Del Clever Anterior) con alcune resine di nuova generazione. Tale studio ha permesso di poter affermare che il composito ibrido è dotato in maniera ottimale delle seguenti caratteristiche: estetismo, adattabilità, impermeabilità, stabilità, resistenza ed economicità.

SUMMARY

The Authors, examining 121 samples, compared a new hybrid composite (Del Clever Anterior,) with some rising generation resins.

The conclusion of this study is that the hybrid composite has the best following peculiarities: aestheticism, adaptability, impermeability, chemical stability, resistance and economicity.

Parole chiave

composito ibrido, composito a piccole particelle, composito microfill

BIBLIOGRAFIA

1. ARMSTRONG S.R.: Restoration of Class IV and V defects in anterior teeth with an unfilled resin. *Journal of Prosthetic Dentistry* 53(1):9, 1985.
2. BOWEN R.L.: Use of epoxy resins in restorative materials. *J. Dent. Res.* 35:360-369, 1986.
3. BOWEN R.L., REED L.E.: Semiporous reinforcing fillers for composite resins. Heat treatment and etching characteristics. *J. Dent. Res.* 55:748-756, 1976.
4. BUONOCORE M.G.: Principles of adhesive retention and adhesive restorative materials. *JADA* 67 :382-391, 1963.
5. BUONOCORE M.G., DAVILE J.: Restoration of fractured anterior teeth with ultraviolet light polymerized bonding materials, a new technique. *JADA* 86: 1349-1344, 1973.
6. BUONOCORE M.G.: A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J. Dent. Res.* 34:849-853, 1955.
7. BUONOCORE M.G.: The use of adhesives in dentistry. Charles C. Thomas Publisher, Springfield, Illinois, 1975.
8. CANZI D., VECCHI V., GALLI NI O.: Resine composite della nuova generazione catalizzate a luce alogena. *R.I.S.* 12:1983.
9. COCK D.J., WAITS D.C.: Time- dependent deformation of composite restorative materials in compression. *J. Dent. Res.* 64:147-150, 1985.
10. GERMAIN H.S.T., SWARTZ M.L., PHILLIPS R.W., MOORE B.K., ROBERTS T.A.: Properties of microfilled composite resins as influenced by filler content. *J. Dent. Res.* 64: 155-160, 1985.
11. LUTZ F., PHILLIPS R.W.: A classification and evaluation of composite resin systems. *J. of Prost. Dentistry* 50:480-488, 1983.
12. NONATO M., CALURA G.: L'estetica in odontoiatria conservativa. Ed. Tipografia Artigiana di Ferrara, Ferrara, 1984.
13. PHILLIPS R.W.: Advancements in adhesive restorative dental materials: *J. Dent. Res.* 45: 1662-1667, 1966.
14. SILVERSTONE L.M.: Variation in the pattern of acid etching of human dental enamel examined by scanning electron microscopy. *Caries Res.* 9:373-387, 1985.
15. SILVERSTONE L.M.: Fissure Sealants, Laboratory studies. *Caries Res.* 8:2-26, 1974.
16. SIMONSEN R.J.: Acid etch as a preventive technique in dentistry. Chapter 18 in *A textbook of preventive dentistry.* Caldwell R.C. and Stallard R.E., Saunders W.B., Philadelphia Pa, 1977.
17. SIMONEN R.J.: Applicazioni cliniche della tecnica della mordenzatura. *Scienza e tecnica*

dentistica. Ed. Internaz. Milano, 1980.

18. TOFFENETTI F., VANINI L., I compositi nelle ricostruzioni estetiche. Dental Cadmos 4:11-55, 1986.