

# **RACCOMANDAZIONI CLINICHE IN ODONTOIATRIA RESTAURATIVA O CONSERVATIVA**

tratte dalle

**“Raccomandazioni Cliniche in Odontostomatologia”**

**Gennaio 2014**

pubblicate dal



**MINISTERO DELLA SALUTE**  
*Dipartimento della sanità pubblica e dell'innovazione*

# **ODONTOIATRIA RESTAURATIVA o CONSERVATIVA**

L'odontoiatria restaurativa (o conservativa) è la la branca dell'odontostomatologia che si occupa della prevenzione e della terapia delle lesioni, sia congenite che acquisite, dei tessuti duri dei denti.

Ha come obiettivi:

- l'eliminazione dei fattori causali della malattia;
- la motivazione del paziente ad un ottimale controllo della placca batterica ed a seguire una corretta alimentazione;
- l'intercettazione ed arresto, se possibile, delle lesioni decalcificanti iniziali mediante terapie non invasive e di remineralizzazione;
- la prevenzione delle lesioni cariose mediante misure non invasive (sigillatura dei solchi);
- la terapia convenzionale delle lesioni dei tessuti duri per il mantenimento della vitalità pulpare e la prevenzione di futuri danni ai tessuti calcificati; la restituzione di forma e funzione dei singoli denti; l'integrazione estetica del restauro alla normale distanza di conversazione, se ciò é desiderato dal paziente e clinicamente attuabile.

L'odontoiatria restaurativa, non accompagnata da attente misure di prevenzione e profilassi, risolve solo temporaneamente i problemi del paziente; le lesioni cariose, infatti, torneranno probabilmente a manifestarsi. È consigliabile, perciò, che le procedure restaurative siano accompagnate e seguite da misure di profilassi individuale.

Il trattamento restaurativo deve essere inserito in tempi corretti nell'ambito di un piano di lavoro che individui e colleghi tra loro i problemi del paziente: non deve essere unicamente focalizzato alla terapia delle lesioni cariose e deve prevedere:

1. la determinazione delle aspettative del paziente e la sua disponibilità ad affrontare le cure odontoiatriche.

Alcuni pazienti considerano molto importante la salute e l'estetica del cavo orale; altri ricorrono solo a terapie d'urgenza, altri ancora rappresentano una via di mezzo tra queste istanze. La valutazione del paziente sotto questo profilo può dare validi suggerimenti circa il futuro grado di cooperazione che potremo attenderci durante e dopo le cure (igiene orale domiciliare e regolarità alle visite di controllo).

2. la diagnosi di tutte le lesioni cariose presenti e la determinazione, se possibile, del loro grado di attività.

Una diagnosi corretta non può prescindere da un accurato esame obiettivo, eventualmente accompagnato dall'esecuzione di Rx bite-wing e, se indicato, dai test di sensibilità pulpare e dall'esecuzione di Rx periapicali.

3. la determinazione delle condizioni del parodonto superficiale e profondo in relazione alla terapia restaurativa.

4. la determinazione della situazione oclusale.

Patologie oclusali eventualmente presenti possono influenzare la scelta di tecniche e materiali da utilizzare.

5. il piano di trattamento.

Il piano di trattamento deve essere spiegato al paziente così come eventuali percorsi terapeutici alternativi.

## **Bibliografia**

*Benn DK, Clark TD, Dankel DD 2nd, Kostewicz SH. Practical approach to evidence-based management of caries. J Am Coll Dent 1999 Spring; 66 (1): 27-35.*

La carie dentale è una malattia che si può in larga parte prevenire.

Un buon programma preventivo comprende sedute di igiene orale, sedute periodiche di controllo, applicazione di fluoro sia professionale che domiciliare (sciacqui, paste dentifricie, ecc.), istruzioni per il controllo domiciliare della placca e suggerimenti dietetici.

I pazienti con superfici radicolari scoperte (recessioni gengivali, pazienti anziani...) sono maggiormente a rischio di carie della radice. Tali pazienti vanno motivati ad una igiene efficace ed alla auto-applicazione di fluoruri.

Un aumentato rischio di carie è, altresì, presente in pazienti che assumono particolari farmaci o il cui flusso salivare, per diverse ragioni, sia ridotto.

## **Bibliografia**

*Anusavice KJ. Management of dental caries as a chronic infectious disease. J of Dent Educ 1998; 62: 791-802.*

*Caufield PW. Dental caries - a transmissible and infectious disease revisited: a position paper. Pediatric dent 1997; 19: 491-498.*

*Ciancio SG. Medications as a risk factor for caries and periodontal disease. NYS Dent J 1997; 59: 962-971.*

*L.G. Do A.J. Spencer D.H. Association between Dental Caries and Fluorosis among South Australian Children. Caries Res 2009; 43: 366-373 I.*

*Fejerskov O. Strategies in the design of preventive programs. Adv in Dent Res 1995; 9: 82-88.*

*Hausen H. Caries prediction-state of the art. Comm Dent & Oral Epidem 1997; 25: 87-96.*

*Elderton R.J. Assessment and clinical management of early caries in young adults: invasive versus non-invasive methods. Br Dent J 1985; 158: 440-444.*

*Edgar WM, Higham SM. Role of saliva in caries models. Adv in Dent Res 1995; 9: 235-245.*

*König K.J. Remineralization. Firmenpublikation Elida Cosmetic Ag 1984, ISBN Schweiz 3 9055 2901.*

*Mandel ID. Caries prevention: current strategies, new directions. JADA 1996; 127: 1477-1488.*

*Pitts NB. Risk assesement and caries prediction. J Dent Educ 1998; 62: 762-770.*

*Powell LV. Caries risk assessment: relevance to the practitioner. JADA 1998; 129 (3): 349-353.*

*Radnai M, Fazekas A. Caries prevalence in adults seven years after previous exposure to fluoride in domestic salt. Acta Med dent Helv 1999; 4:163-166.*

Steiner M, Menghini G, Curilovic Z, Marthaler TM. Kariesprävalenz bei Zürcher Schulkindern 1970, 1983 and 1988. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1990; 100: 38-4.

Triller M. Fluoride, a preventive agent of caries: mechanisms, sources, risks. *Archive de Pediatrie* 1998; 5: 1149-1152.

Van Palenstein Helderman WH, Matee MI, van der Hoeven JS, Mikx FH. Cariogenicity depends more on diet than the prevailing mutans streptococcal species. *J Dent Res* 1996; 75: 535-545.

Zambon JJ, Kasprzak SA. The microbiology and histopathology of human root caries. *Am J of Dent* 1995; 8: 323-328.

Una corretta diagnosi precede, ovviamente, qualunque terapia. In linea generale, la sola specillazione dovrebbe essere ridimensionata come valore diagnostico. Una buona ispezione visuale con i denti ben asciutti e liberi da depositi e pigmentazioni é in grado di offrire maggiori informazioni.

**- La carie dentale si può in larga parte prevenire; i programmi di prevenzione dovrebbero, quindi, precedere, accompagnare e seguire il trattamento conservativo.**

**- Una corretta diagnosi di carie e la determinazione della sensibilità pulpare deve precedere ogni procedura terapeutica.**

**- Eventuali problemi parodontali ed occlusali andrebbero valutati prima di intraprendere qualunque tipo di terapia conservativa.**

### **Bibliografia**

Edward S. Changes in caries diagnostic criteria over time related to the insertion of fillings. A comparative study. *Acta Odontol Scand* 1997 Jan; 55(1): 23-6.

Hintze H, Wenzel A. Clinically undetected dental caries assessed by bitewing screening in children with little caries experience. *Dentomaxillofac Radiol* 1994 Feb; 23(1): 19-23.

Huysmans MC, Longbottom C, Pitts N. Electrical methods in occlusal caries diagnosis: An in vitro comparison with visual inspection and bite-wing radiography. *Caries Res* 1998; 32(5): 324-9.

Ie YL, Verdonschot EH, Schaeken MJM, van't Hof MA. Electrical conductance of fissure enamel in recently erupted molar teeth as related to caries status. *Caries Res* 1995; 29: 94-99.

Lussi A. Methoden zur Diagnose und Verlaufsdiagnose der Karies. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1998;108:357-363.

Machiulskiene V, Nyvad B, Baelum V. A comparison of clinical and radiographic caries diagnoses in posterior teeth of 12-year-old Lithuanian children. *Caries Res* 1999 Sep-Oct; 33(5): 340-8.

Ricketts D, Kidd E, Wilson R. The electronical diagnosis of caries in pits and fissures: site-specific stable conductance readings or cumulative resistance readings? *Caries Res* 1997; 31: 119-124.

Ricketts DN, Kidd EA, Smith BG, Wilson RF. Clinical and radiographic diagnosis of occlusal caries: a study in vitro. *J Oral Rehabil* 1995 Jan; 22(1): 15-20.

Silverstone LM, Hicks MJ, Featherstone MJ. Dynamic factors affecting lesion initiation and progression in human dental enamel. Part I. The dynamic nature of enamel caries. *Quintessence International* 1988; 10: 683-711.

Stecksen-Blicks C, Wahlin YB. Diagnosis of approximal caries in pre-school children. *Swed Dent J* 1983; 7(5): 179-84.

Tveit AB, Espelid I, Fjelltveit A. Clinical diagnosis of occlusal dentine caries. *Caries Res* 1994; 28: 368-372.

Weerheijm KL, Groen HJ, Bast AJ, Kieft JA, Eijkman MA, van Amerongen WE. Clinically undetected occlusal dentine caries: a radiographic comparison. *Caries Res* 1992; 26(4): 305-9.

Weiss EI, Tzoar A, Kaffe I. Interpretation of bitewing radiographs. Part 2. Evaluation of the size of approximal lesions and need for treatment. *J Dent* 1996; 24: 385-388.

Zacharia MA, Munshi AK. Microbiological assessment of dentin stained with a caries detector dye. *J Clin Pediatr Dent* 1995; 19: 111-115.

Tutti i materiali da restauro, i sottofondi e gli adesivi dentinali sono sensibili all'umidità. Un buon isolamento del campo operatorio riduce l'inquinamento batterico della dentina e protegge i tessuti molli da possibili eventi traumatici.

## **Bibliografia**

Accademia Italiana di Conservativa. *Odontoiatria Restaurativa: procedure di trattamento e prospettive future*. Ed. Elsevier Masson 2009; 123-151.

Berghund A, Molin M. Mercury levels in plasma and urine after removal of all amalgam restorations: the effect of using rubber dams. *Dent Mater* 1997 Sep; 13(5): 297-304.

Christensen GJ. Using rubber dams to boost quality, quantity of restorative services. *J Am Dent Assoc* 1994 Jan; 125(1): 81-2.

Dorfer CE, Schriever A, Heidemann D, Staehle HJ, Pioch T. Influence of rubber-dam on the reconstruction of proximal contacts with adhesive tooth-colored restorations. *J Adhes Dent*. 2001 Summer; 3(2): 169-75.

Hewlett ER, Cox CF. Clinical considerations in adhesive restorative dentistry--influence of adjunctive procedures. *J Calif Dent Assoc*. 2003 Jun; 31(6): 477-82.

Hitmi L, Attal JP, Degrange M. Influence of the time-point of salivary contamination on dentin shear bond strength of 3 dentin adhesive systems. *J Adhes Dent* 1999; 1(3): 219-32.

Kremers L, Halbach S, Willruth H, Mehl A, Welzl G, Wack FX, Hickel R, Greim H. Effect of rubber dam on mercury exposure during amalgam removal. *Eur J Oral Sci* 1999 Jun; 107(3): 202-7.

Lygidakis NA, Oulis KI, Christodoulidis A. Evaluation of fissure sealants retention following four different isolation and surface preparation techniques: four years clinical trial. *J Clin Pediatr Dent* 1994 Fall; 19(1): 23-5.

Mala S, Lynch CD, Burke FM, Dummer PM. Attitudes of final year dental students to the use of rubber dam. *Int Endod J*. 2009 Jul; 42(7): 632-8. Epub 2009 May 8.

*Marshall K. Rubber dam. Br Dent J 1998 Mar 14; 184(5): 218-9.*

*Plasmans PJ, Creugers NH, Hermsen RJ, Vrijhoef MM. Intraoral humidity during operative procedures. J Dent 1994 Apr; 22(2): 89-91.*

*Rau PJ, Pioch T, Staehle HJ, Dörfer CE. Influence of the rubber dam on proximal contact strengths. Oper Dent. 2006 Mar-Apr; 31(2): 171-5.*

*Reid JS, Callis PD, Patterson CJW. Rubber Dam in Clinical Practice. Chicago, Quintessence Publ Co, 1990, pp. 5-20.*

*Strassler HE. Isolation of the field more important than ever. MSDA J 1996 Fall; 39(3): 119-21.*

*Small BW. Seating, finishing, and polishing of ceramic restorations. Gen Dent 1999 Nov-Dec; 47(6): 560-2. I*

*Terry DA.. An essential component to adhesive dentistry: the rubber dam. Pract Proced Aesthet Dent. 2005 Mar; 17(2): 106-108.*

*Small BW. Rubber dam-the easy way. Gen Dent 1999 Jan-Feb; 47(1): 30-3.*

*Zitzmann NU, Elsasser S, Fried R, Marinello CP. Foreign body ingestion and aspiration. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1999 Dec; 88(6): 657-60.*

Fatta diagnosi di carie si rende necessario il trattamento della stessa preservando il più possibile i tessuti mineralizzati sani. Infatti, massima deve essere la limitazione dell'estensione cavitaria, compatibilmente con le tecniche ed i materiali scelti per il restauro.

Le dimensioni della cavità sono direttamente proporzionali all'estensione del processo carioso.

Le procedure di taglio dei tessuti duri vanno eseguite sotto abbondante getto d'acqua per evitare lesioni al complesso pulpo-dentinale.

Un bordo cavitario liscio e senza fratture influenza particolarmente l'adattamento marginale del restauro, e, quindi, la sua durata nel tempo. Per questo motivo è necessario rifinire il margine con strumentario adeguato.

- **La preparazione cavitaria deve essere la più conservativa possibile, compatibilmente con le tecniche ed i materiali scelti per il restauro.**
  
- **La rifinitura corretta dei margini è raccomandata in quanto migliora l'adattamento marginale ed influenza la durata nel tempo dei restauri.**
  
- **Un corretto isolamento del campo operatorio garantisce il risultato terapeutico.**

## Preparazione cavitaria: passaggi operativi

1. apertura cavitaria - accesso alla lesione
2. escavazione della carie
3. valutazione della dimensione della cavità
4. preparazione cavitaria definitiva
5. rifinitura dei margini

### **Bibliografia**

*Accademia Italiana di Conservativa. Odontoiatria Restaurativa: procedure di trattamento e prospettive future. Ed. Elsevier Masson 2009; 123-151.*

*Anusavice KJ. Material of the future: preservative or restorative? Operative Dentistry 1998; 23: 163-167.*

*Christensen GJ. Cavity preparation: cutting or abrasion? JADA 1996; 127: 1651-1654.*

*Freedman G, Goldstep F, Seif T, Pakroo J. Ultraconservative resin restorations. J Can Dent Assoc 1999 Nov; 65(10): 579-81.*

*Elderton RJ. Assessment and clinical management of early caries in young adults: invasive versus non-invasive methods. Br Dent J 1985; 158: 440-444.*

*Haller B, Klaiber B, Tens KD. Einfluss der Kavitätenfinierung auf das initiale Abdichtungsvermögen von Amalgamfüllungen in vitro. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1991; 101: 986-992.*

*Hirt T Lutz F. Conservative Amalgam Restoration. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1987; 97: 1261-1270.*

*Kidd E A M, Toffenetti F, Mjör I A. Secondary caries. Int Dent J 1992; 42: 127-138.*

*Laswell HR, Welk DA. Rationale for designing cavity preparations. Dent Clin North Am 1985; 2: 241-249.*

*Leinfelder KF. A conservative approach to placing posterior composite resin restorations. JADA 1996; 6: 743-748.*

*Loe H. Changing paradigms in restorative dentistry. J Am Coll Dent 1995; 3: 31-36.*

*Lussi A, Gygax M. Iatrogenic damage to adjacent teeth during classical approximal box preparation. J Dent 1998 Jul-Aug; 26 (5-6): 435-41.*

*Medeiros VA, Seddon RP. Iatrogenic damage to approximal surfaces in contact with Class II restorations. J Dent 2000 Feb; 28(2): 103-105.*

*Miller MB. Rest in peace G.V. Black: part I. Pract Periodont Aesthet Dent 1997; 7: 757-758.*

*Moopnar M, Faulkner KDB. Accidental damage to teeth adjacent to crown-prepared abutment teeth. Austral Dent J 1991; 36: 136-140.*

*Nordbo H, Leirskar J, von der Fehr FR. Saucer-shaped cavity preparations for posterior approximal resin composite restorations: observations up to 10 years. Quintessence Int 1998 Jan; 29 (1): 5-11.*



Osborne JW, Summitt JB. *Extension for prevention: is it relevant today?* *Am J Dent* 1998 Aug; 11(4): 189-96.

Porte A, Lutz F, Lund MR, Swartz ML & Cochran MA. *Cavity designs for composite resins.* *Oper Dent* 1984; 9: 50-56.

Reller U, Geiger F, Lutz F. *Quantitative investigation of different finishing methods in conventional cavity preparations.* *Quintessence Int* 1989; 20: 453-459.

Simonsen RJ. *Conservation of tooth structure in restorative dentistry.* *Quintessence Int* 1985; 16: 15-24.

Stratis S, Bryant RW. *The influence of modified cavity design and finishing techniques on the clinical performance of amalgam restorations: a 2-year clinical study.* *J Oral Rehabil* 1998 Apr; 25(4): 269-78.

Il ripristino della cavità ottenuta va eseguito con restauri diretti (otturazione) od indiretti (intarsio). La scelta dipende da fattori clinici (presenza o meno di smalto a livello del gradino cervicale, configurazione e complessità della cavità, localizzazione ed accesso, numero di restauri nella stessa arcata, rapporti con i denti approssimali ed antagonisti, età del paziente) e soggettivi del paziente (accettazione del provvisorio, richieste estetiche più o meno importanti, problemi di tempo e distanza, disponibilità economiche).

Importante è, anche, la dimensione della cavità residua.

In genere, un restauro indiretto può essere maggiormente invasivo rispetto ad un restauro diretto.

Nella terapia di lesioni cariose di limitata estensione è preferibile l'esecuzione di restauri diretti.

Di fronte a lesioni cariose medio-grandi è possibile optare per restauri indiretti che consentono un miglior ripristino morfologico dell'elemento dentale compromesso.

## **Bibliografia**

Anusavice KJ. *Criteria for selection of restorative materials: properties versus technique sensitivity*, in Anusavice KJ (ed): *Quality Evaluation of Dental Restorations: Criteria for Placement and Replacement*. Chicago, Quintessence Publ Co, 1989, pp.15-59.

Elderton RJ, Mjör IA. *Changing scene in cariology and operative dentistry.* *Int Dent J* 1992; 42: 165-169.

Krejci I. *Standortbestimmung in der Konservierenden Zahnmedizin.* *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1993; 103: 614-619.

Mjör I A. *Direct posterior filling materials.* In Vanherle G, Degrange M, Willems G: *State of the art on direct posterior filling materials and dentine bonding*. Leuven, Van der Poorten, 1993, pp. 15-28.

Surmont P, Martens L, D'Hauwers R. *A decision tree for the treatment of caries in posterior teeth.* *Quintessence Int* 1990; 21: 239-246.

Ulla Pallesen, Vibeke Qvist. *Composite resin fillings and inlays. An 11-year evaluation.* *Clin Oral Invest* 2003; 7: 71-79.

La completa rimozione del tessuto demineralizzato ed infetto rappresenta lo scopo della terapia conservativa.

La dentina rammollita può essere escavata sia con frese montate su manipolo a bassa/bassissima velocità che con strumenti manuali.

In caso di carie molto profonde, è più prudente escavare gli ultimi strati con strumenti a mano poiché, consentendo un maggior controllo dei movimenti, permettono di limitare i rischi di scoperture accidentali della polpa.

La dentina va escavata fino a quando non si incontra un tessuto duro e compatto.

### **Bibliografia**

*Kidd EAM, Ricketts DNJ, Beighton D. Criteria for caries removal at the enamel-dentine junction: a clinical and microbiological study. Br Dent J 1996; 180: 287-291.*

*Yip HK, Samaranayake LP. Caries removal techniques and instrumentation: a review. Clin Oral Investig 1998 Dec; 2 (4): 148-54.*

*Weerheijm KL, Groen HJ. The residual caries dilemma. Community Dent Oral Epidemiol 1999 Dec; 27 (6): 436-41.*

Rimossa la dentina rammollita, la polpa va adeguatamente protetta con modalità e materiali a discrezione del singolo operatore.

### **Bibliografia**

*Brannstrom M. A new approach to insulation. Dent Pract Dent Rec 1969 Aug; 19 (12): 417-20.*

*Brannstrom M, Nyborg H. Pulp reaction to fluoride solution applied to deep cavities: an experimental histological study. J Dent Res 1971 Nov-Dec; 50 (6): 1548-52.*

*Brannstrom M, Nyborg H. Cavity treatment with a microbicidal fluoride solution: growth of bacteria and effect on the pulp. J Prosthet Dent 1973 Sep; 30 (3): 303-10.*

*Brannstrom M, Nyborg H. Bacterial growth and pulpal changes under inlays cemented with zinc phosphate cement and Epoxylyte CBA 9080. J Prosthet Dent 1974 May; 31 (5): 556-511.*

*Brannstrom M, Vojinovic O. Response of the dental pulp to invasion of bacteria around three filling materials. J Dent Child 1976 Mar-Apr; 43 (2): 83-9.*

*Brannstrom M, Nyborg H J. Pulp reaction to a temporary zinc oxide/eugenol cement. Prosthet Dent 1976 Feb; 35 (2): 185-91.*

*Brannstrom M, Isacson G, Johnson G. The effect of calcium hydroxide and fluorides on human dentine. Acta Odontol Scand 1976; 34 (2): 59-67.*

*Garberoglio R. La protezione della polpa. Attual Dent 1985 Dec 1; 1 (31): 28-9.*

*Leinfelder KF. Changing restorative traditions: the use of bases and liners. J Am Dent Assoc 1994; 125: 65-67.*

*Leinfelder KF. An alternative approach to bonding and pulpal protection. Dent Today 1997 Apr; 16 (4): 88-9. I.*

*Strassler HE. New concepts with bases and liners. J Esthet Dent 1992 Jul-Aug; 4 (4): 140-1. II.*

- **La preparazione cavitaria deve essere la più conservativa possibile, compatibilmente con l'estensione del processo carioso e con il materiale e la tecnica (diretta o indiretta) scelta dall'operatore.**
- **La corretta rifinitura dei margini è raccomandata per migliorare l'adattamento marginale e la longevità del restauro.**
- **La rimozione della carie è una tappa fondamentale della terapia conservativa.**
- **Tutto il tessuto rammollito va asportato fino al raggiungimento di dentina clinicamente sana e non demineralizzata, prima del restauro definitivo.**
- **Il colore della dentina non rappresenta una indicazione diagnostica.**

In merito ai materiali da utilizzare, è essenziale seguire scrupolosamente le indicazioni d'uso e il modo di impiego (tempi di applicazione, rapporti di miscelazione, ecc.) stabiliti dalle singole Aziende produttrici.

### **Bibliografia**

*Anusavice KJ. Criteria for selection of restorative materials: properties versus technique sensitivity, in Anusavice KJ (ed): Quality Evaluation of Dental Restorations: Criteria for Placement and Replacement. Chicago, Quintessence Publ Co, 1989, pp. 15-59.*

*Ferrari M, Kugel G. Handling characteristics of resin composites in posterior teeth. Compend Contin Educ Dent 1998 Sep; 19 (9): 879-82.*

*Kildal KK, Ruyter IE. How different curing methods affect mechanical properties of composites for inlays when tested in dry and wet conditions. Eur J Oral Sci 1997 Aug; 105 (4): 353-61.*

*Krejci I. Standortbestimmung in der Konservierenden Zahnmedizin. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1993; 103: 614-619.*

*Swift EJ, Perdigao J, Heymann HO. Bonding to enamel and dentin: a brief history and state of the art, 1995 Quintessence Int 1995; 26: 95-110.*

*Unterbrink GL, Muessner R. Influence of light intensity on two restorative systems. Journal of Dentistry 1995; 23: 183-189.*

Watts C. *Kinetic mechanisms of visible-light-cured resins and resin-composites. Setting mechanisms of dental materials*, pp. 80-112. *Transactions of the Academy of Dental Materials*, 1992.

Per il restauro diretto degli elementi cariati dei settori frontali, le resine composite congiuntamente ad un adeguato sistema adesivo rappresentano il materiale di prima scelta.

Nei settori posteriori, l'amalgama continua ad essere un materiale affidabile e sicuro, anche se è buona norma evitarne l'uso nelle donne in gravidanza e negli individui in età evolutiva.

Anche le resine composite, combinate con l'uso degli adesivi dentinali, hanno dato prova di buoni risultati clinici a distanza su premolari e molari. Il loro posizionamento corretto richiede tuttavia maggior attenzione ed una tecnica operativa più complessa, rispetto all'uso dell'amalgama.

I cementi vetroionomerici resinosi possono efficacemente essere utilizzati in pedodonzia per restauri a carico di denti decidui o come trattamento preventivo in pazienti vulnerabili sociali.

I restauri in oro fuso continuano a rappresentare una opzione terapeutica affidabile. Accanto a questi, gli intarsi in ceramica ed in resina composita cementati con tecnica adesiva hanno raggiunto significativi livelli di affidabilità clinica.

Gli adesivi dentinali rappresentano un'eccellente modalità di ancoraggio dei materiali ai tessuti dentari. L'azione dei vari prodotti chimici che modificano la dentina e lo smalto per favorirne l'adesione con la resina composita è fortemente disturbata da inquinamenti esterni (sangue, saliva, etc.).

Un corretto isolamento del campo operatorio è fortemente consigliato.

### **Bibliografia**

Abel MG. *In-office inlays with today's new materials. Dent Clin North Am* 1998; 42: 657-64.

Behle CA. *Conservative direct and indirect resin posterior restorative alternatives for cracked dentition. Pract Periodontics Aesthet Dent* 1997; 9: 405-13.

Benz C, Gust C, Folwaczny M, Benz B, Hickel R. *Clinical evaluation of a compomer material in Class II restorations. (abstract 103) J Dent Res* 1998, 77(special issue A).

Burke FJT, Cheung SW, Mjör IA, Wilson NHF. *Restoration longevity and analysis of reasons for the placement and replacement of restorations provided by vocational dental practitioners and their trainers in United Kingdom. Quintessence Int* 1999, 30: 234-242.

Chalifoux PR *Treatment considerations for posterior laboratory-fabricated composite resin restorations. Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998; 10: 969-78.

Charlton DG. *Dentin bonding: past and present. Gen Dent* 1996; 44: 498-507.

Christensen GJ. *Current use of tooth-colored inlays, onlays, and direct-placement resins. J Esthet Dent* 1998; 10: 290-5.

Christensen GJ. *The coming demise of the cast gold restoration? J Am Dent Assoc* 1996; 127: 1233-1236.

- Collins CJ, Bryant RW, Hodge KL. A clinical evaluation of posterior composite resin restorations: 8-year findings. *J Dent* 1998; 26: 311-317.
- Davis SH. Excellence in dentistry: posterior rehabilitation using cast gold onlays. *Dent Manage* 1988; 28: 38-43.
- Degrange M. Coronal filling biomaterials. Criteria for selection. *Real Clin* 1990; 1: 9-26.
- Dietschi D, De Siebenthal G, Neveu-Rosenstand L, Holz J. Influence of the restorative technique and new adhesives on the dentin marginal seal and adaptation of resin composite Class II restorations: an in vitro evaluation. *Quintessence Int* 1995; 26: 717-727.
- Donovan TE, Cho GC. Materials for conservative posterior restorations. *J Calif Dent Assoc* 1996 Sep; 24 (9): 32-38.
- Eick JD, Gwinnett AJ, Pashley DH, Robinson SJ. Current concepts on adhesion to dentin. *Crit Rev Oral Biol Med* 1997; 8: 306-335.
- Frankenberger R, Sindel J, Kramer N, Petschelt A. Dentin bond strength and marginal adaptation: direct composite resins vs ceramic inlays. *Oper Dent* 1999; 24: 147-55.
- Freedman G, Goldstep F. Fifth generation bonding systems: state of the art in adhesive dentistry. *J Can Dent Assoc* 1997 Jun; 63 (6): 439-43.
- Frencken Jo E. The ART approach using glass-ionomers in relation to global oral health care. *Dental Materials* 2010; 26: 1-6.
- Hawthorne WS, Smales RJ. Factors influencing long-term restoration survival in three private dental practices in Adelaide. *Aust Dent J* 1997; 42: 59-63.
- Hasselrot L. Tunnel restorations in permanent teeth. A 7 year follow-up study. *Swed Dent J* 1998, 22:1-7.1.
- Hickel R, Petschelt A, Maier J, Voss A, Sauter M. Nachuntersuchung von Füllungen mit Cermet-Zement (Ketac-Siver). *Dtsch Zahnarzt Z* 1998, 43: 851-853.
- Hickel R, Manhart J, Garcia-Godoy F. Clinical results and new developments of direct posterior restorations. *Am J Dent* 13 (special issue) 2000 Nov, 41-54.
- Hickel R, Manhart J. Longevity of restorations in posterior teeth and reasons for failure. *J Adhesive Dent* 2001, 3: 45-64.
- Hickel R, Dasch W, Janda R, Tyas M, Anusavice K. New direct restorative materials. *Int Dent J* 1998, 48: 3-16.
- Hickel R, Heidemann D, Staehle H.J, Minnig P, Wilson N.H.F. Direct composite restorations Extended use in anterior and posterior situations. *Clin Oral Invest* 2004; 8: 43-44.
- Hickel R. Two-year clinical evaluation of direct and indirect composite restorations in posterior teeth. *J Prosthet Dent* 1999; 82: 391-7.
- Hitmi L, Attal JP, Degrange M.. Influence of the time-point of salivary contamination on dentin shear bond strength of 3 dentin adhesive systems. *J Adhes Dent* 1999; 1(3): 219-32.
- Huth K, Selbertinger S, Kunzelmann KH, Hickel R.. Compomers for class I/II restorations – Results after 6 months (abstract 1439) *J Dent Res* 1999, 78 (special issue).
- Jokstad A, Mjor IA, Nilner K, Kaping S. Clinical performance of three anterior restorative materials over 10 years. *Quintessence Int* 1994; 25: 101-108.
- Kanca J. One step bond strength to enamel and dentin. *Am J Dent* 1997; 10: 5-8.
- Koczarski MJ. Utilization of ceromer inlays/onlays for replacement of amalgam restorations. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998; 10: 405-12.
- Kramer N, Kunzelmann KH, Mumesohn M, Pelka M, Petschelt A. Langzeit Erfahrungen mit Cermet Zementfüllungen in Klasse I/II-Kavitäten. *Dtsch Zahnarzt Z* 1994, 49: 905-909.

- Kreulen CM, Creugers NH, Meijering AC. Meta-analysis of anterior veneer restorations in clinical studies. *J Dent* 1998; 26: 345-53.
- Lacy AM. Application of composite resin for single-appointment anterior and posterior diastema closure. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998; 10: 279-286.
- Leinfelder KF. Current status of dentin adhesive systems. *Alpha Omega* 1998; 9: 17-22.
- Liberman R, Ben-Amar A, Herteanu L, Judes H. Marginal seal of composite inlays using different polymerization techniques. *J Oral Rehabil* 1997; 24: 26-9.
- Liberman R, Judes H, Cohen E, Eli I. Restoration of posterior pulpless teeth: amalgam overlay versus cast gold onlay restoration. *J Prosthet Dent* 1987; 57: 540-543.
- Liebenberg WH. Direct-indirect resin restoration: a case report of acceptable compromise. *J Can Dent Assoc* 1997; 63: 265-72.
- Lygidakis NA, Oulis KI, Christodoulidis A. Evaluation of fissure sealants retention following four different isolation and surface preparation techniques: four years clinical trial. *J Clin Pediatr Dent* 1994 Fall; 19 (1): 23-5.
- Manhart J, Hickel R. Klinische Studie zum Einsatz eines All-in-one-Adhäsivs. Erste Ergebnisse nach 6 Monaten. *Quintessenz* 1999, 50: 1277-1288.
- Manhart J, Hickel R. Longevity of restorations – Chapter 16 pag.258 in: *Advances in Dentistry Volume 2: Challenges of the future*. Quintessence Publishing; 2001.
- Mair LH. Ten-year clinical assessment of three posterior resin composites and two amalgams. *Quintessence Int* 1998; 29: 483-490.
- Martin JA, Bader JD. Five-year treatment outcomes for teeth with large amalgams and crowns. *Oper Dent* 1997; 22: 72-8.
- McKinlay Daniel, Annie Zhang, Mary A. Tavares and Sonja David C. Bellinger, Felicia Trachtenberg, David. Amalgam Trial Function: The New England Children's to Dental Amalgam and Neuropsychological A Dose-Effect Analysis of Children's Exposure. *J Am Dent Assoc* 2007;138;1210-1216.
- McLaren EA, Rifkin R, Devaud V. Considerations in the use of polymer and fiber-based indirect restorative materials. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1999; 11: 423-32.
- Mjör IA, Jokstad A, Quist V. Longevity of posterior restorations. *Int Dent J* 1990, 40: 11-17.
- Mjör IA. Problems and benefits associated with restorative materials: side effect and long-term cost. *Adv Dent Res* 1992, 6: 7-16.
- Mjör IA, Jokstad, A. Five-year study of Class II restorations in permanent teeth using amalgam, glass polyalkenoate (ionomer) cement and resin-based composite materials. *J Dent* 1993, 21: 338-343.
- Newman SM. Amalgam alternatives: what can compete? *J Am Dent Assoc* 1991; 122: 67-71.
- Nicolaisen S, von der Fehr FR, Lunder N, Thomsen I. Performance of tunnel restoration at 3-6 years. *J Dent* 2000, 28: 383-387.
- Nordbo H, Lyngstadaas SP. The clinical performance of two groups of functioning class-II cast gold inlays. *Acta Odontol Scand* 1992; 50: 189-192.
- Pashley DH, Carvalho RM. Dentine permeability and dentine adhesion. *J Dent* 1997; 25: 355-372.
- Portalier L. Composite smile designs: the key to dental artistry. *Curr Opin Cosmet Dent* 1997; 4: 81-85.
- Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. The 5-year clinical performance of direct composite additions to correct tooth form and position. II. Marginal qualities. *Clin Oral Investig* 1997; 1: 19-26.

- Plasmans PJ, Creugers NH, Mulder J. Long-term survival of extensive amalgam restorations. *J Dent Res* 1998; 77: 453-60.
- Powers JM, Farah JW. Compomers. *The Dental Advisor* 15: 1-5, 1998.
- Prati C. In vitro and in vivo adhesion in operative dentistry: a review and evaluation. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998; 10: 319-327.
- Qvist V. & Strom C. 11-Year assessment of class-III resin restorations completed with two restorative procedures. *Acta Odontologica Scandinavica* 1993; 51: 253-262.
- Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT. Longevity and cariostatic effects of everyday conventional glass-ionomer and amalgam restorations in primary teeth: three-year results. *J Dent Res* 1997; 76: 1387-96.
- Raskin A, Michotte-Theall B, Vreven J, Wilson NH. Clinical evaluation of a posterior composite 10-year report. *J Dent* 1999; 27: 13-9.
- Rees JS, Jacobsen PH. The restoration of posterior teeth with composite resin. 2: Indirect-placement composite. *Dent Update* 1997; 24: 25-30.
- Roulet JF. Longevity of glass ceramic inlays and amalgam-results up to 6 years. *Clin Oral Investig* 1997; 8: 40-46.
- Smales RJ, Hawthorne WS. Long-term survival and cost-effectiveness of five dental restorative materials used in various classes of cavity preparations. *Int Dent J* 1996; 46: 126-30.
- Scheibenbogen-Fuchsbrunner A, Manhart J, Kremers L, Kunzelmann KH. Langzeit Erfahrung mit Cermet-Zementfüllungen in Klasse I/II Kavitäten. *Dtsch Zahnärztl Z* 49:905-909; 1994.
- Shannon AJ. Clinical guidelines for indirect resin restorations. *Can Dent Assoc* 1997; 63 (6): 432-7.
- Shannon A. Indirect posterior restorations: steps to clinical success. *Curr Opin Cosmet Dent* 1997; 4: 40-4.
- Smales RJ. Effect of rubber dam isolation on restoration deterioration. *Am J Dent* 1992; 5: 277-279.
- Smales RJ, Webster DA. Restoration deterioration related to later failure. *Operative Dentistry* 1993; 18: 130-137.
- Strassler HE. Isolation of the field more important than ever. *MSDA J* 1996 Fall; 39 (3): 119-21.
- Stratis S, Bryant RW. The influence of modified cavity design and finishing techniques on the clinical performance of amalgam restorations: a 2-year clinical study. *J Oral Rehabil* 1998 Apr; 25: 269-278.
- Swift EJ Jr. Bonding systems for restorative materials-a comprehensive review. *Pediatr Dent* 1998; 20: 80-84.
- Timothy A, DeRouen; Michael D. Martin; Brian G. Leroux; et al.. A Randomized Clinical Trial Neurobehavioral Effects of Dental Amalgam in Children *JAMA*. 2006; 295(15):1784-1792.
- Tobi H, Kreulen CM, Gruythuysen RJ, van Amerongen WE. The analysis of restoration survival data in split-mouth designs. *J Dent* 1998; 26: 293-298.
- Tucker RV. Gold restorations of the distal aspect of cuspid teeth. *Signature* 1996; Winter: 4-9.
- van der Merwe WJ. Clinical evaluation of four dental amalgams over a three year period. *J Dent Assoc S Afr* 1993; 48: 329-332.
- Van Meerbeek B, Vanherle G, Lambrechts P, Braem M. Dentin- and enamelbonding agents. *Curr Opin Dent* 1992; 2: 117-127.
- Wendt SL Jr, Ziemiecki TL, Leinfelder KF. Proximal wear rates by tooth position of resin composite restorations. *J Dent* 1996; 24: 33-9.
- Wassell RW, Walls AW, McCabe JF. Direct composite inlays versus conventional composite restorations: three-year clinical results. *Br Dent J* 1995; 179: 343-349.

## **Ricostruzione pre-protetica del dente trattato endodonticamente**

Il restauro pre-protetico può essere eseguito con amalgama, con o senza ancoraggio, ritenuta da un perno canalare prefabbricato; con resina composita e un perno in resina e fibre di vetro cementato adesivamente con cemento resinoso auto polimerizzabile; con un perno moncone fuso.

La metodica adesiva sembra garantire, oltretutto un legame chimico-meccanico con la dentina, una maggiore conservazione della stessa.

Il perno non deve essere considerato un rinforzo del dente quanto un supporto per il materiale da ricostruzione.

L'utilizzo del perno è necessario quando l'altezza della camera pulpare è ridotta (nei molari) o quando residuano meno di tre pareti a livello coronale (premolari ed anteriori).

La successiva preparazione protetica dovrebbe seguire il principio della conservazione di dentina a livello cervicale: sembra, infatti, che una zona di abbraccio dentinale coronale (cerchiaggio cervicale) incrementi significativamente la probabilità di sopravvivenza di questi elementi dentari.

Nei casi in cui non sia possibile eseguire un cerchiaggio cervicale è probabilmente consigliabile ricorrere ad un intervento parodontale di allungamento di corona clinica e/o, laddove indicato, da una estrusione ortodontica.

### **Bibliografia**

*Assif D, Oren E, Marshk BL. Photoelastic analysis of stress transfer in endodontically treated teeth to the supporting structure using different restorative technique. J Prosthet Dent 1989; 61: 535-543.*

*Hansen EK, Asmussen E, Christiansen NC. In vivo fractures of endodontically treated posterior teeth restored with amalgam. Endod Dent Traum 1990; 6: 49-55.*

*Helfer AR, Melnik S, Schilder H. Determination of the moisture content of vital and pulpless teeth. Oral Surg 1972; 34: 661-9.*

*Mentink AGB, Creugers N. Five year report of a clinical trial on post and core restorations. JADR 1995; 74: 187-92.*

*Randow K, Glantz PO. On cantilever loading of vital and non vital teeth. An experimental clinical study. Acta Odontol Scand 1986; 44: 271.*

*Sorensen JA, Engelman MJ. Ferrule design and fracture resistance of endodontically treated teeth. J Prosthet Dent 1990; 63: 529-536.*

*Sornkul E. Strength of root before and after endodontic treatment and restoration. J Endod 1992; 18 (9): 440-44.*

Tutti i restauri, di qualsiasi materiale siano fatti, vanno rifiniti e lucidati.

La rifinitura e la lucidatura si eseguono con strumenti e frese ad azione di taglio decrescente.

Una superficie liscia e levigata è meno ritentiva per la placca batterica e contribuisce all'ottenimento di un buon adattamento marginale.



## **Bibliografia**

Briand DE. *Les composite d'obturation - étude expérimentale de la finition des surfaces par abrasion. Actualités Odonto-Stomatologiques* 1990; 172: 619-649.

Herrgott A N, Ziemiecki T L, Dennison J B. *An evaluation of different composite resin systems finished with various abrasives. JADA* 1989; 119: 729-732.

Hondrum SO, Fernandèz R. *Contouring, finishing and polishing class 5 restorative materials. Oper Dent* 1997; 22: 30-36.

Krejci I, Lutz F. *Kompositfüllungen - das IXI des Ausarbeiten. Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1984; 94: 1015-1028.

Lutz F, Setcos JC, Phillips RW. *New finishing instruments for composite resins. JADA* 1983; 107: 575-580.

O'Brien W J, Johnston W M, Fanian F, Lambert S. *The surface roughness and gloss of composites. J Dent Res* 1984; 63: 685-688.

Schmid O, Krejci I, Lutz F. *Ausarbeitung von adhäsiven zahnfarbenen Inlays aus Komposit und Keramik. Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1991; 101: 177-184.

Una volta terminato il percorso terapeutico conservativo, al paziente va consigliato un programma di mantenimento che preveda visite di controllo, sedute di igiene orale professionale con l'eventuale applicazione topica di fluoruri. La presenza incontrollata di placca batterica, ovviamente, aumenta il rischio di carie secondaria per qualunque restauro. La collaborazione del paziente è, quindi, discriminante positiva per il successo nel tempo della terapia conservativa.

## **Bibliografia**

Axelsson P, Lindhe J. *Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. J Clin Period* 1978; 5: 133-151.

Axelsson P, Lindhe J. *Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. Results after 6 years. J Clin Period* 1981; 8: 239-248.

Axelsson P, Lindhe J, Nyström M. *On the prevention of caries and periodontal disease. Results of a 15-year longitudinal study in adults. J Clin Period* 1991; 18: 182-189.

Marthaler T M. *Zahnkaries und Zahnverlust bis zum Jahre 2008: Prognosen für die 25- bis 65jährigen Erwachsenen. Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1993; 103: 1476-1477.

**- L'inserzione e la manipolazione corretta del materiale rappresentano un punto critico nell'esecuzione di qualunque restauro.**

**- Il restauro non deve interferire con le dinamiche occlusali.**