

MARCO VENEZIANI

SOLUTIONS

TECNICHE RESTAURATIVE ADESIVE
E PROCEDURE CHIRURGICHE INTEGRATE

Responsabile Editoriale Libri: Arianna Ribichesu

Editor Libri: Paola Sammaritano

Responsabile Produzione Libri: Paolo Ficicchia

Progetto grafico e Copertina: JDT, Milano

© 2021 EDRA S.p.A.* – Tutti i diritti riservati

ISBN 978-88-214-4972-7

eISBN 978-88-214-4973-4

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche), sono riservati per tutti i Paesi. Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

Le fotocopie effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEARedi, Centro Licenze e Autorizzazioni per le Riproduzioni Editoriali, Corso di Porta Romana 108, 20122 Milano, e-mail autorizzazioni@clearedi.org e sito web www.clearedi.org.

L'Editore ha compiuto ogni sforzo per ottenere e citare le fonti esatte delle illustrazioni. Qualora in qualche caso non fosse riuscito a reperire gli aventi diritto è a disposizione per rimediare a eventuali involontarie omissioni o errori nei riferimenti citati.

Tutti i marchi registrati appartengono ai legittimi proprietari.

La medicina è una scienza in continua evoluzione. La ricerca e l'esperienza clinica ampliano costantemente le nostre conoscenze, soprattutto in relazione alle modalità terapeutiche e alla farmacologia. Qualora il testo faccia riferimento al dosaggio o alla posologia di farmaci, il lettore può essere certo che autori, curatori ed editore hanno fatto il possibile per garantire che tali riferimenti siano conformi allo stato delle conoscenze al momento della pubblicazione del libro. Tuttavia, si consiglia il lettore di leggere attentamente i foglietti illustrativi dei farmaci per verificare personalmente se i dosaggi raccomandati o le controindicazioni specificate differiscano da quanto indicato nel testo. Ciò è particolarmente importante nel caso di farmaci usati raramente o immessi di recente sul mercato.

EDRA S.p.A.

Via G. Spadolini 7, 20141 Milano

Tel. 02 881841

www.edizioniedra.it

Printed in Italy

Finito di stampare nel mese di luglio 2021 presso "Printer Trento" S.r.l., Trento

(*) Edra S.p.A. fa parte di LSWR GROUP

L'AUTORE

Laureato in Odontoiatria e Protesi Dentaria presso l'Università degli Studi di Milano nel 1988 con 110 e lode. Perfeziona le proprie conoscenze in *Conservativa, Protesi e Parodontologia* con i corsi annuali del Dr. S. Patroni e del Dr. P.P. Cortellini. Quindi il corso di perfezionamento in *Tecniche di chirurgia implantare* (Prof. Weinstein) presso l'Università di Milano e il corso di *Chirurgia avanzata applicata all'Implantologia* del Dr. C. Tinti. Perfeziona le tecniche di *chirurgia muco-gengivale* con il corso teorico-pratico del Prof. G. Zucchelli.

Socio attivo dell'*Accademia Italiana di Conservativa e Restaurativa (AIC)* dal 1996.

Socio attivo dell'*Italian Academy of Esthetic Dentistry (IAED)* dal 2012.

Socio attivo dell'*International Academy for Digital Dental Medicine (IADDM)*.

Professore a.c. presso l'Università di Pavia (dal 2007 al 2011 in Conservativa e dal 2019 al 2021 in Parodontologia).

Professore a.c. ai Master postuniversitari di Restaurativa presso le università di Torino, Bologna, Milano (Humanitas).

Relatore su temi di Odontoiatria Restaurativa a corsi e congressi a livello nazionale e internazionale.

Autore di pubblicazioni di odontoiatria conservativa e protesica su riviste nazionali e internazionali.

Primo "Premio Case Report Dentista Moderno" 2002 per la conservativa.

Finalista (3° posto) all'AIOP-APS Excellence in Prosthodontics Award, 2015.

Già Referee ECM per il Ministero della Sanità e Reviewer per la rivista *International Journal of Esthetic Dentistry*.

Autore dei capitoli relativi ai restauri in amalgama e in composito del volume AIC - "Odontoiatria Restaurativa", Elsevier 2009 e di numerosi casi del volume AIC - "Odontoiatria Estetica", Quintessenza 2021.

Tiene corsi di formazione e perfezionamento in temi di restaurativa con visione multidisciplinare presso il proprio centro corsi MFV Communication.

Libero professionista in Vigolzone (PC) dal 1 aprile 1989 con approccio multidisciplinare all'odontoiatria.



VOLUME 1

CAPITOLO 1

I RESTAURI NEI SETTORI POSTERIORI

Soluzioni adesive per le differenti problematiche cliniche restaurative 2

INTRODUZIONE	4	LESIONI DEGLI ELEMENTI DENTALI DI NATURA NON CARIOSA	30
Quali i problemi?	6	Fratture	30
Cosa s'intende per soluzione?	6	I crack dentinali: la "sindrome del dente incrinato"	32
Problemi – soluzioni differenti	6	Riassorbimenti radicolari	34
CARIE DENTALE	8	Riassorbimenti cervicali invasivi (RCI)	34
Epidemiologia	8	Opzioni di trattamento	36
Fattori di rischio	9	Prognosi	36
Dinamica del processo carioso	10	Usura e rifacimento	37
Diagnosi di carie	11	INTRODUZIONE ALLA RICOSTRUZIONE DELL'ELEMENTO DENTALE	38
La lesione cariosa non-cavitata	12	Caratteristiche di un restauro: criteri generici	38
La lesione cariosa cavitata	12	Immediate Dentin Sealing (IDS)	40
Classificazioni delle lesioni cariose cavitare	13	Build-Up (Cavity Design Optimization)	40
Esami clinici e strumentali per la diagnosi di carie	15	Rilocazione coronale dei margini o Deep Margin Elevation	40
Esame clinico	16	Classificazione delle tipologie di restauro	42
Esami strumentali	16	Tecnica diretta: indicazioni e limiti	42
Radiografie endorali	16	Tecnica semidiretta e indiretta: indicazioni e limiti	44
FOTI (Fiber Optic Trans-Illumination)	19	Confronti tra restauro diretto e indiretto: la risposta della letteratura	47
DiFOTI (Digital Imaging Fiber Optic Trans-Illumination)	20	I fattori da esaminare	48
Fluorescenza indotta dalla luce (Quantitative Light-Induced Fluorescence, QLF)	23	Fattori generali	48
Near-Infrared Light Transillumination (NILT)	23	Analisi dell'operatore	48
Ultrasuoni	24	Ergonomia di lavoro	48
Altri sistemi	24	Fattori locali	49
Considerazioni conclusive sugli strumenti diagnostici	24	Considerazioni conclusive sui restauri	49
Quando intervenire?	24	Bibliografia	50
Modalità di intervento	24		
Rimozione del tessuto dentale patologico	25		
Preservazione della vitalità pulpare	28		

CAPITOLO 2

MATERIALI E STRUMENTI

IN ODONTOIATRIA RESTAURATIVA

54

INTRODUZIONE	56	<i>Come contrastare clinicamente la contrazione da polimerizzazione</i>	81
MATERIALI: ADESIVI SMALTO-DENTINALI E COMPOSITI	58	Segmentazione della polimerizzazione mediante tecniche pluristratificate	81
I sistemi adesivi	58	Utilizzo di strati intermedi di composito flow a basso modulo di elasticità	82
<i>Concetti generali sull'adesione</i>	58	Utilizzo di unità luminose con adeguata potenza (1000-1200 mW/cm ²) con irradiazione progressivamente crescente ("soft start" o "ramp")	82
<i>Gli adesivi smalto-dentinali</i>	59	<i>Come evitare l'ipersensibilità da compressione</i>	83
<i>Mordenzatura selettiva dello smalto</i>	62		
<i>Applicazione clinica</i>	62		
<i>I vantaggi e gli svantaggi nella clinica</i>	62		
<i>La durata del legame adesivo nel tempo</i>	64		
I materiali compositi	67	STRUMENTAZIONE PER IL RIPRISTINO MORFOFUNZIONALE ED ESTETICO DELL'ELEMENTO	84
<i>Definizione e classificazione</i>	67	Diga di gomma e sue applicazioni	84
<i>Compositi convenzionali</i>	67	<i>Uncini</i>	85
<i>Compositi micro-riempiti</i>	67	<i>Tecnica di posizionamento della diga consigliata</i>	90
<i>Compositi ibridi o bimodali a piccole particelle</i>	67	Strumenti da modellazione	90
<i>Compositi nano-riempiti</i>	69	Frese	92
<i>Compositi flow</i>	69	<i>Frese per la preparazione di cavità e rimozione della carie</i>	92
<i>Compositi bulk-fill</i>	71	<i>Frese da microcavità</i>	93
<i>Compositi one-shade</i>	71	Strumenti per finitura e lucidatura	94
<i>Scelta del materiale</i>	74	Strumenti sonici e ultrasonici	94
La fotopolimerizzazione	75	Dispositivi di protezione interprossimale	97
<i>Concetti generali</i>	75	Matrici	97
<i>Dinamica della polimerizzazione</i>	75	<i>Matrici sezionali</i>	97
<i>Lampade fotopolimerizzanti</i>	76	<i>Matrici circonferenziali</i>	106
<i>Lampade alogene</i>	76	<i>Matrix in matrix</i>	106
<i>Lampade a LED</i>	76	Bibliografia	108
Gestione clinica della conversione degli adesivi smalto-dentinali e dei materiali compositi	78		
<i>Contrazione da polimerizzazione e stress da contrazione</i>	78		

CAPITOLO 3

RESTAURI DIRETTI POSTERIORI

Indicazioni e sequenze operative

110

INTRODUZIONE	112
<i>Indicazioni della tecnica diretta</i>	113

LA RESTAURATIVA DELLE LESIONI CARIOSE INIZIALI 116

Trattamenti preventivi	118
Trattamenti non invasivi (sigillatura dei solchi)	122
Trattamenti micro-invasivi	126
Trattamenti minimamente invasivi (Preventive Resin Restoration)	128

RESTAURI DI I CLASSE 138

Cenni introduttivi	138
Concetti generali	140
<i>Preparazione cavitaria di tipo adesivo</i>	140
<i>Preparazione cavitaria tradizionale bisellata</i>	141
Restauri di piccole e medie	142
<i>Bulk-technique (mono incremento)</i>	142
<i>Stratificazione a 3 o 4 incrementi</i>	144
<i>Ozonoterapia in cavità prossime alla polpa</i>	155
Restauri di ampie dimensioni	160
<i>Stratificazione obliqua a più incrementi</i>	162
<i>Restauri eseguiti "a mano libera"</i>	168
<i>Restauri eseguiti attraverso guide in silicone</i>	180
<i>Build-up and press technique</i>	188
Indicazioni dei restauri diretti di I classe dei denti trattati endodonticamente	215

RESTAURI DI II CLASSE CON MARGINI SOVRA- O IUXTA-GENGIVALI 218

Preparazione cavitaria	220
<i>Preparazione adesiva in lesioni cariose primarie</i>	221
<i>Pareti assiali</i>	222
<i>Gradino cervicale</i>	223
<i>Preparazione a slot orizzontale e verticale</i>	226
<i>Preparazione a tunnel</i>	228
<i>Preparazione convenzionale bisellata (sostituzione di restauri metallici preesistenti)</i>	230
Stratificazione	232
<i>Concetti generali</i>	233
<i>Morfologia dentale di premolari e molari</i>	233
<i>Procedure cliniche e sequenza operativa</i>	238
<i>Isolamento del campo</i>	238
<i>Disegno cavitario</i>	238
<i>Posizionamento di matrici sezionali, cunei, anelli di ritenzione</i>	238
<i>Procedure adesive</i>	238
<i>Fasi del restauro</i>	239
<i>Rifinitura e lucidatura</i>	243
<i>"Ricette" di stratificazione</i>	244
Restauri di piccole dimensioni	246
<i>Slot verticali (stratificazione orizzontale)</i>	256
<i>Slot orizzontali (stratificazione centrifuga)</i>	259
Restauri di medie dimensioni	262
<i>Centripetal build-up: stratificazioni a 4 o 5 incrementi</i>	263

<i>Restauri multipli contestuali</i>	272
<i>Preservazione dello smalto cervicale</i>	283
Indicazioni per restauri diretti di II classe dei denti trattati endodonticamente	291
Restauri di ampie dimensioni	299
<i>Stratificazione obliqua a più incrementi</i>	300
<i>Restauri a parziale copertura cuspidale "a mano libera" (stratificazione centrifuga e centripeta)</i>	310
<i>Restauri a parziale e totale (overlay diretto) copertura cuspidale guidati da mascherine in silicone</i>	323

RESTAURI CON MARGINI SUB-GENGIVALI PER CARIE E RIASSORBIMENTI ESTERNI 338

Rilocazione coronale dei margini (o Deep Margin Elevation)	340
Intervento di allungamento di corona clinica e restauri diretti postoperatori o intraoperatori: l'approccio one-stage	346
Metodologia di preservazione della polpa dentale (incappucciamento diretto)	360
Riassorbimenti cervicali radicolari: il restauro intraoperatorio in composito e/o Biodentine	366

CASI INTEGRATI E RIABILITAZIONI A QUADRANTI 384

Ergonomia in restaurativa diretta	384
Casi integrati	385
Bibliografia	428

VOLUME 2

CAPITOLO 4

RESTAURI INDIRETTI POSTERIORI CEMENTATI ADESIVAMENTE (RCA)

Indicazioni e sequenze operative

432

INTRODUZIONE 434

ATTUALI INDICAZIONI, CLASSIFICAZIONE, LONGEVITÀ, SEQUENZA OPERATIVA 436

Attuali indicazioni dei restauri cementati adesivamente 437

Classificazione dei restauri cementati adesivamente 439

Tecniche semidirette extraorali 439

Tecniche semidirette intraorali 439

Tecniche semidirette extraorali (su modello elastico in silicone e chair-side CAD-CAM) 440

Tecniche indirette 449

Longevità dei restauri indiretti 450

Sequenza operativa per esecuzione di restauri indiretti cementati adesivamente 457

PRINCIPI DI PREPARAZIONE DELLE CAVITÀ PER INTARSI 460

Configurazione e geometria della cavità convenzionale per intarsi 460

Parametri che condizionano e guidano il disegno di cavità 461

Apertura di cavità, valutazione degli spessori residui, riduzione dei tessuti e build-up adesivo 462

Limiti delle preparazioni convenzionali per intarsi 470

EVOLUZIONE DEL DISEGNO DI CAVITÀ: MORPHOLOGY DRIVEN PREPARATION TECHNIQUE (MDPT) 472

Principi di preparazione dentale MDPT per elementi premolari e molari 474

Razionale del nuovo disegno modificato della cavità 479

Molari e premolari superiori 479

Considerazioni geometriche 482

Considerazioni strutturali 483

Molari e premolari inferiori 485

Considerazioni geometriche 485

Considerazioni strutturali 487

IMPRONTE, MATERIALI, CEMENTAZIONE ADESIVA 488

Impronta di precisione 488

Impronta tradizionale in elastomeri (polieteri o polivinilsilossani) 488

Impronta ottica digitale mediante scanner intraorale 3D 491

Materiali per la realizzazione dei restauri cementati adesivamente 494

Cementazione adesiva 496

Sistema adesivo e tipo di cemento 496

Sequenza operativa di cementazione 497

Prova degli intarsi 497

Condizionamento adesivo della superficie 498

Condizionamento adesivo della cavità 499

Procedura di posizionamento 499

Fotopolimerizzazione 500

Rifinitura e lucidatura 500

Controllo occlusale 500

Controllo radiografico	500
Cementazione di intarsi in composito	501
Cementazione di intarsi in ceramica	506

TIPOLOGIE DI RCA: SOLUZIONI CLINICHE IN ELEMENTI VITALI E TRATTATI ENDODONTICAMENTE

512

Tipologie di restauri cementati adesivamente convenzionali	514
<i>Inlay</i>	514
<i>Onlay</i>	518
<i>Overlay</i>	526
Tipologie di restauri cementati adesivamente di nuova concezione	544
<i>Additional-overlay</i>	544
<i>Overlay veneer (Veneerlay)</i>	556
<i>Occlusal veneer (table top)</i> <i>(Full Mouth Adhesive Rehabilitation)</i>	574
<i>Long-wrap overlay</i>	594
<i>Adhesive crown</i>	612
<i>Endocrown</i>	630
Conclusioni	637

RESTAURI CEMENTATI ADESIVAMENTE NELLE LESIONI CON MARGINI CERVICALI SUB-GENGIVALI

638

Problematiche restaurative	640
<i>Importante perdita di sostanza dentaria</i>	640
<i>Chiusure marginali cervicali parzialmente o totalmente in assenza di smalto (in dentina e cemento radicolare)</i>	641

<i>Margini cervicali sub-gengivali con invasione del solco/attacco tessutale sopracrestale</i>	644
--	-----

CLASSIFICAZIONE DEI RESTAURI CEMENTATI ADESIVAMENTE CON MARGINI CERVICALI SUB-GENGIVALI (M. Veneziani, 2010)

648

I grado: Rilocazione coronale del margine	652
II grado: Esposizione chirurgica del margine	660
III grado: Intervento di allungamento della corona clinica con chirurgia osseo-resettiva	676
<i>IIIa: Impronta immediata</i>	676
<i>IIIb: Impronta precoce</i>	684
<i>IIIc: Impronta differita</i>	688

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

700

Messaggio finale	707
Bibliografia	708

PRESENTAZIONE

È un grande piacere per me essere chiamato a scrivere la presentazione del libro "Solutions" del Dr. Marco Veneziani e lo è per numerose ragioni.

Innanzitutto, sono orgoglioso che il Dr. Veneziani abbia iniziato il proprio percorso professionale sotto la mia guida frequentando assiduamente e con grandissima attenzione il mio studio e i miei corsi, ponendo tantissime domande, cercando spiegazioni, chiedendo sempre le ragioni di una scelta per capire sino in fondo il "perché" senza mai fermarsi al solo "come", cercando per l'appunto soluzioni ottimali alle problematiche tecniche e cliniche. In odontoiatria l'aspetto manuale riveste una grande importanza, ma dobbiamo sempre ricordare che le mani sono mosse dai centri superiori e che questi vivono di conoscenze che possono solamente derivare dallo studio e dall'applicazione.

A tutto ciò si deve aggiungere l'inventiva e la creatività personale che spesso trovano ispirazione dall'osservazione dei fenomeni naturali.

In questo testo sono descritte con grande cura e dettaglio, a partire dalla diagnosi, tutte le tecniche restaurative dirette e indirette più aggiornate con un approccio "step-by-step" riservando ampio spazio alle numerosissime immagini di grande qualità.

Tutto ciò permetterà al lettore di consultare il testo e l'iconografia come guida operativa esaustiva e completa, sempre supportata scientificamente dalla letteratura più aggiornata.

Marco Veneziani impersona alla perfezione un ruolo paradigmatico per tutti i professionisti del settore per quello che sa esprimere in quanto a tenacia, dedizione, entusiasmo, capacità e professionalità.

Una cosa tra tutte mi ha sempre meravigliato di lui: l'energia e la forza che sa esprimere.

Molto spesso ho risposto a Marco che chiedeva un parere, un consiglio: "Si può sempre fare meglio", dandogli uno stimolo piuttosto che piena soddisfazione e forse un pochino di dispiacere.

Sono felice ed estremamente orgoglioso che tutto sia servito a raggiungere risultati di questo livello, sempre mirando al meglio, all'eccellenza, nel pieno rispetto etico del paziente che si rivolge a noi per trovare una corretta soluzione ai propri problemi specifici.

Stefano Patroni





PRESENTAZIONE

È per me un grande onore oltre che un piacere scrivere questa prefazione per il libro del Dr. Marco Veneziani.

Marco è un professionista dal talento unico, clinico rigoroso e nel contempo ragionevole.

Il libro tratta la ricostruzione dei denti posteriori con tecniche adesive dirette indirette e l'autore si propone di condividere le sue conoscenze con un accurato "passo dopo passo" illustrato con fotografie cliniche di rara bellezza.

Nell'organizzare il testo si lascia guidare dalle sue capacità didattiche e cliniche, sempre supportato da solide basi scientifiche.

Il lettore troverà le informazioni per il trattamento delle lesioni cariose e non cariose dei denti posteriori; i materiali, così come le tecniche di applicazione e le relative indicazioni, sono trattati in modo esaustivo.

Il trattamento dei riassorbimenti radicolari viene discusso e illustrato in maniera mirabile, come anche le relazioni fra restauro e tessuti parodontali.

Quest'opera è di grande modernità e sarà indispensabile non solo per gli studenti di odontoiatria, ma anche per i clinici esperti che troveranno informazioni utili per il loro lavoro quotidiano e sarà inoltre fonte di motivazione spronandoli a un continuo miglioramento.

So per esperienza quanto sia difficile e impegnativo scrivere un libro come questo e Marco ha profuso un impegno incredibile ed enorme. Questo testo, pertanto, merita un riconoscimento e un'ampia diffusione fra i membri della professione odontoiatrica.

Roberto Spreafico

PREFAZIONE

“Il tuo lavoro riempirà gran parte della tua vita e l'unico modo per essere veramente soddisfatto è fare quello che ritieni sia un ottimo lavoro. E l'unico modo per fare un ottimo lavoro è amare quello che fai.”

(Steve Jobs)

“Non si insegna quello che si sa o quello che si crede di sapere, si insegna quello che si è.”

(Jean Léon Jaurès, filosofo francese)

Queste due citazioni aprono lo spazio di riflessione ideale per mettere in luce quali siano le motivazioni, le persone, gli avvenimenti che mi hanno indotto a scrivere il libro che mi accingo a presentare.

L'odontoiatria è la mia professione, occupa la quasi totalità delle mie giornate, è parte integrante del mio essere, è il mio hobby! Avevo meno di 14 anni quando in prima liceo decisi che avrei voluto “fare il dentista”. Indubbiamente fui influenzato dall'esempio di mio padre Alberto, uomo di grande spessore e medico speciale, il cui ricordo, oltre all'immenso affetto, rievoca la correttezza professionale e la tenacia nell'atto di raggiungere gli obiettivi. Sono molti i ricordi, nonostante sia venuto a mancare prematuramente quando ancora ero ragazzo, e li custodisco come un tesoro preziosissimo e un esempio che motiva e rafforza l'amore per la mia professione.

L'accesso alla facoltà di Odontoiatria presso l'Università di Milano nel 1983 aprì le porte al mio sogno professionale.

Il percorso di formazione iniziato dopo l'università è costellato di incontri con persone che effettivamente hanno contribuito a costruire la consapevolezza di quale fosse il mio obiettivo professionale: Stefano Patroni, mio primo maestro, mi ha aiutato a intercettare il percorso che ancora oggi sto seguendo e per questo nutro per lui una profonda riconoscenza.

L'ingresso in Accademia Italiana di Conservativa e Restaurativa (AIC), nel 1996, ha segnato l'epoca degli incontri con grandi professionisti, che hanno plasmato il mio gusto, alimentato la mia ambizione e canalizzato la mia competitività nel titanico tentativo di raggiungere nella pratica quotidiana sempre i migliori risultati, di non fermarmi a convinzioni e tecniche rischiosamente legate al passato ma di sperimentare il nuovo unitamente al rigore. Si fa strada il desiderio di condividere con i colleghi la mia passione e nel 1994 ecco la prima di una lunga serie di conferenze in ambito nazionale e

internazionale e l'inizio della mia intensa attività didattica con corsi di formazione, pubblicazioni, lezioni presso le università.

Il fascino della restaurativa e dei suoi paradigmi ha lavorato nel mio inconscio professionale fin dai primi anni di attività, forgiando la capacità di perseguire obiettivi estremamente ambiziosi ed è stato il riferimento con il quale ho modulato il rapporto con le altre discipline odontoiatriche. Infatti, il cardine su cui ho imperniato tutta la mia attività professionale è la multidisciplinarietà, conseguenza di una mia innata predisposizione a conoscere e a affrontare in prima persona tutte le problematiche legate alle varie discipline odontoiatriche. Quest'aspetto, inizialmente nato da un'esigenza organizzativa, avendo intrapreso la mia attività nel 1989 a soli 24 anni neolaureato, si è poi evoluto nella consapevolezza che un arsenale terapeutico vasto aprisse la strada a soluzioni cliniche avanzate e innovative, anche fuori dai protocolli convenzionali.

L'incontro decisivo con Massimo Gagliani, stimato collega che dietro ai suoi molteplici ruoli nel mondo dell'odontoiatria ha sempre dimostrato di essere una persona generosa e aperta, ha creato il presupposto affinché io, insistentemente spronato, potessi intraprendere il percorso che ha portato alla pubblicazione di questo testo: impresa davvero impegnativa ma che penso possa completare la mia figura di professionista in ambito didattico.

Il testo si compone di due volumi.

Il **primo volume, Tecniche dirette**, consta di tre capitoli:

il *capitolo 1* contiene i fondamenti, ossia un approccio moderno agli elementi di patogenesi e diagnosi delle principali patologie quali carie, fratture, riassorbimenti radicolari esterni che siamo chiamati a trattare nella pratica clinica. Inoltre, introduce le problematiche restaurative.

Il *capitolo 2* tratta i materiali compositi e adesivi e analizza aspetti legati alla fotopolimerizzazione e allo stress da contrazione. Sono poi illustrati gli strumenti necessari a espletare un'odontoiatria restaurativa ad alto livello nella pratica clinica di ogni giorno. Il *capitolo 3*, fondamentale e strategico, illustra le tecniche adesive dirette in modo innovativo, analizzando tutte le possibili soluzioni restaurative con differenti approcci (stratificazione free-hand, guidata da mascherine in silicone, tecniche di pressatura ecc.) per affrontare problematiche legate a lesioni cariose di piccole, medie e ampie dimensioni. Si analizzano i protocolli volti a preservare la vitalità pulpare in casi di prosimità o anche esposizione della polpa stessa. Il valore aggiunto fondamentale del capitolo sono poi tutte le procedure che ho messo a punto per trattare lesioni sub-gengivali (relative a carie, fratture, riassorbimenti radicolari cervicali) affrontate con metodiche restaurative integrate con le procedure chirurgiche che aprono al clinico possibilità nuove in un'ottica sempre più conservativa, innovativa, vincente.

Il **secondo volume, Tecniche indirette**, è rappresentato dal *capitolo 4*, in cui vengono trattate le tecniche indirette definendo quelle che sono le attuali indicazioni in denti vitali ed elementi trattati endodonticamente. Parte fondamentale è quella relativa all'innovativo disegno di cavità, denominato Morphology Driven Preparation Technique (MDPT), pubblicato e basato su considerazioni di tipo geometrico, strutturale e isto-anatomico legate all'elemento dentario. La MDPT presenta una serie di vantaggi

ed è applicabile a tutte le tipologie di restauri cementati adesivamente convenzionali (inlay, onlay, overlay), ma apre anche la strada a una serie di restauri di nuova concezione che consentono di tracciare una diversa linea di confine fra conservativa e protesi, tutta orientata all'approccio minimamente invasivo. Sono descritte nel dettaglio tutte le sequenze operative, dalla preparazione alla cementazione, utilizzando metodiche convenzionali e digitali CAD-CAM.

L'ultima parte del capitolo, estremamente interessante, analizza nel dettaglio le problematiche restaurative con tecniche indirette in caso di lesioni con margini sub-gengivali (principalmente per carie e fratture). Si fa riferimento alla classificazione da me pubblicata su EJED nel 2010, identificando tre diversi gradi di lesioni e il loro differente approccio terapeutico. Si definiscono tutti i vantaggi relativi alle procedure di rilocalizzazione coronale dei margini e agli approcci chirurgico-restaurativi integrati.

Le conclusioni – naturale conseguenza del percorso descritto – sanciranno l'assioma che ogni elemento deve ricevere una sua preparazione più conservativa possibile, "customizzata", in funzione del tessuto sano residuo e dell'impegno funzionale. Il rispetto dei tessuti di supporto e il ripristino dell'attacco tessutale sopracrestale, nei casi in cui esso sia violato, rappresentano un nodo imprescindibile nella pratica clinica quotidiana. L'imponente documentazione clinica e la qualità dell'iconografia, frutto di attenzione al dettaglio, grande accuratezza e dedizione, sono l'elemento di pregio di quest'opera.

Lo sforzo clinico quotidiano per produrre questo tipo di documentazione fotografica, legata a una clinica volta all'eccellenza, non è descrivibile a parole e spero possa essere apprezzato fino in fondo.

Voglio poter pensare che questo testo costituisca la concreta testimonianza del mio percorso, fatto di scelte, di studio e di talento (il talento che ognuno di noi ha come dote e che ognuno di noi è chiamato a far crescere e alimentare), la testimonianza della necessità di cambiamento, di evoluzione nella direzione giusta e con i mezzi adeguati per ottenere risultati vincenti, che possa essere la testimonianza di come l'ossatura della nostra attività professionale cresca nella quotidianità e, tramite l'elaborazione dell'esperienza, possa darci stabilità nel processo decisionale che inevitabilmente siamo chiamati ad affrontare per trovare ai problemi le **giuste soluzioni**.

Questo libro contiene la mia clinica, la mia manualità, la mia dedizione, la mia tenacia, la mia passione, il mio spirito competitivo.

Questo libro sono io!

Marco Veneziani





3 RESTAURI DIRETTI POSTERIORI

Indicazioni e sequenze operative

INTRODUZIONE

Indicazioni della tecnica diretta

LA RESTAURATIVA DELLE LESIONI CARIOSE INIZIALI

116

Trattamenti preventivi

Trattamenti non invasivi (sigillatura dei solchi)

Trattamenti micro-invasivi

Trattamenti minimamente invasivi (Preventive Resin Restoration)

RESTAURI DI I CLASSE

138

Concetti generali

Preparazione cavitaria di tipo adesivo

Preparazione cavitaria tradizionale bisellata

Restauri di piccole e medie dimensioni

Bulk-technique (mono incremento)

Stratificazione a 3 o 4 incrementi

Ozonoterapia in cavità prossime alla polpa

Restauri di ampie dimensioni

Stratificazione obliqua a più incrementi

Restauri eseguiti "a mano libera"

Restauri eseguiti attraverso guide in silicone

Build-up and press technique

Indicazioni dei restauri diretti dei denti trattati endodonticamente

RESTAURI DI II CLASSE CON MARGINI SOVRA- O IUXTA-GENGIVALI

218

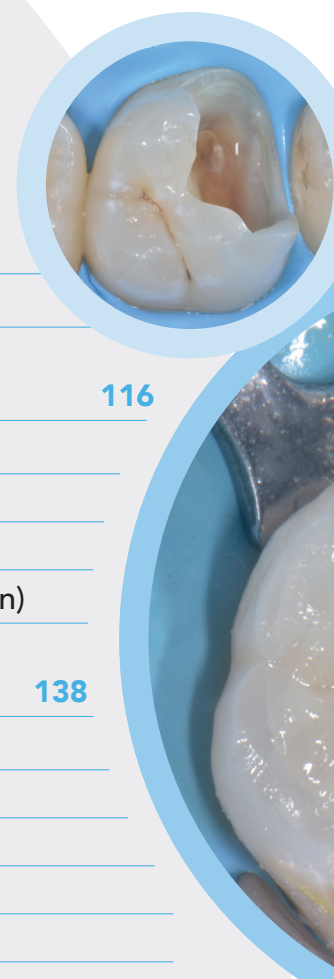
Preparazione cavitaria

Preparazione adesiva in lesioni cariose primarie

Preparazione a slot orizzontale e verticale

Preparazione a tunnel

Preparazione convenzionale bisellata in lesioni cariose secondarie (sostituzione di restauri metallici)





Stratificazione

Concetti generali

Morfologia dentale di molari e premolari

Procedure cliniche e sequenza operativa

"Ricette" di stratificazione

Restauri di piccole dimensioni

Slot verticali (stratificazione orizzontale)

Slot orizzontali (stratificazione centrifuga)

Restauri di medie dimensioni

Centripetal build-up: stratificazioni a 4 o 5 incrementi

Restauri multipli contestuali

Preservazione dello smalto cervicale

Indicazioni per restauri diretti dei denti trattati endodonticamente

Restauri di ampie dimensioni

Stratificazione obliqua a più incrementi

Preservazione della polpa

Restauri a parziale copertura cuspidale "a mano libera" (stratificazione centrifuga e centripeta)

Restauri a parziale e totale (overlay diretto) copertura cuspidale guidati da mascherine in silicone

RESTAURI CON MARGINI SUB-GENGIVALI PER CARIE E RIASSORBIMENTI ESTERNI

338

Rilocazione coronale dei margini (o Deep Margin Elevation)

Intervento di allungamento di corona clinica e restauri diretti postoperatori o intraoperatori: l'approccio one-stage

Metodologia di preservazione della polpa dentale (incappucciamento diretto)

Riassorbimenti cervicali radicolari: i restauri adesivi intraoperatori in composito e/o Biodentine

CASI INTEGRATI E RIABILITAZIONI A QUADRANTI

384

Ergonomia in restaurativa diretta

Casi integrati e riabilitazioni a quadranti

INTRODUZIONE

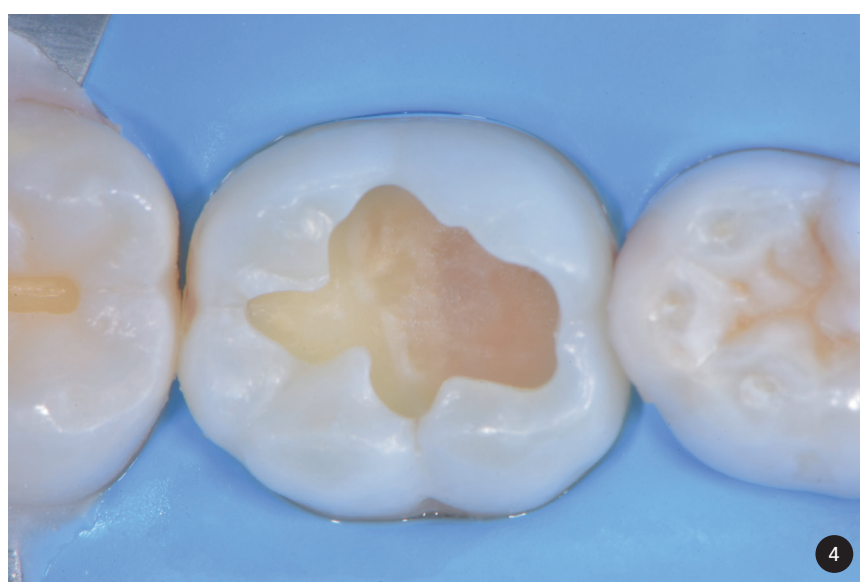
Il rispetto dei tessuti duri dentali e l'intercettazione precoce dei processi cariosi rappresentano i due cardini della restaurativa adesiva diretta.

Come detto nel capitolo di apertura, e più volte ribadito, la possibilità di ottenere caratteristiche morfo-funzionali ottimali unitamente a un sigillo efficace del restauro, rappresenta una sfida per l'operatore. Ciò risulta tanto più difficile quanto più entrano in gioco fattori quali l'abilità manuale, l'esperienza, la conoscenza dei materiali e delle patologie che si devono affrontare.

In ogni caso, è opportuno enfatizzare in questa sede le possibilità che le tecniche dirette offrono, sia nelle situazioni clinicamente più semplici sia in quelle più complesse. Queste ultime, inevitabilmente, richiederanno al clinico competenze specifiche, non sempre alla portata di tutti.

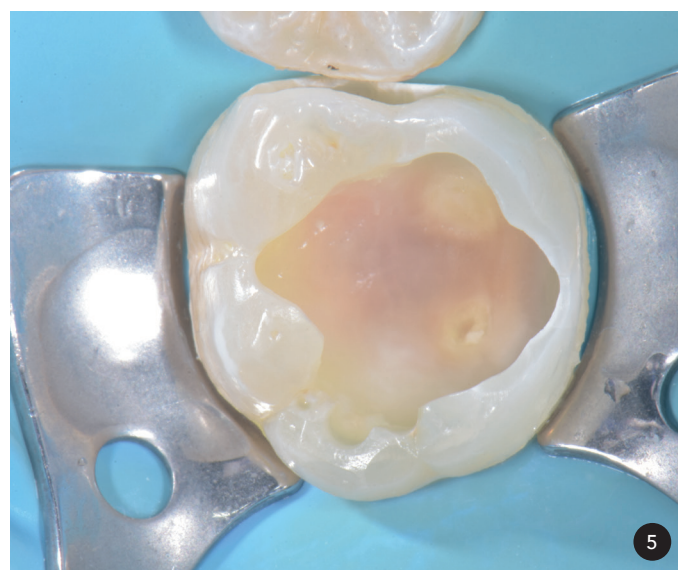
In sede di premessa si farà riferimento alla secolare classificazione di Black (vedi pag. 13 capitolo 1); inseriremo nella categoria **I classe** tutte quelle

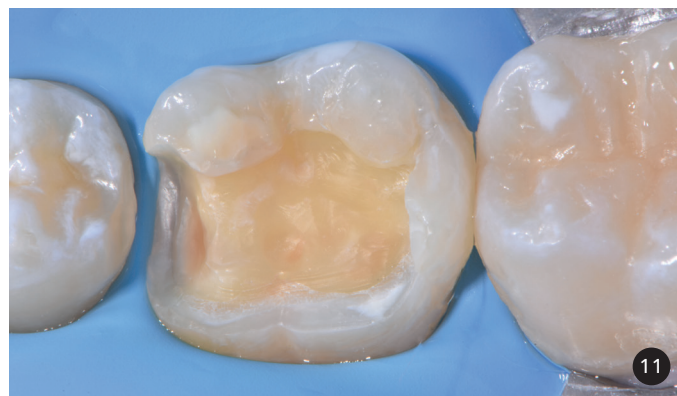
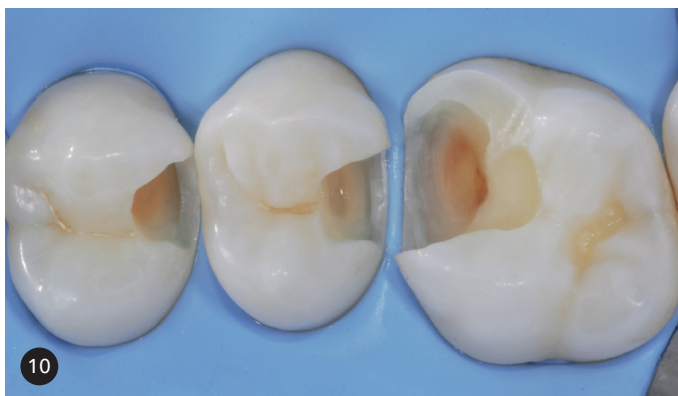
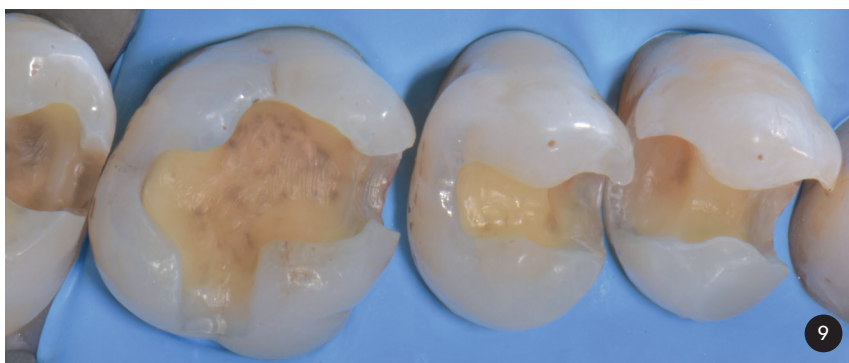
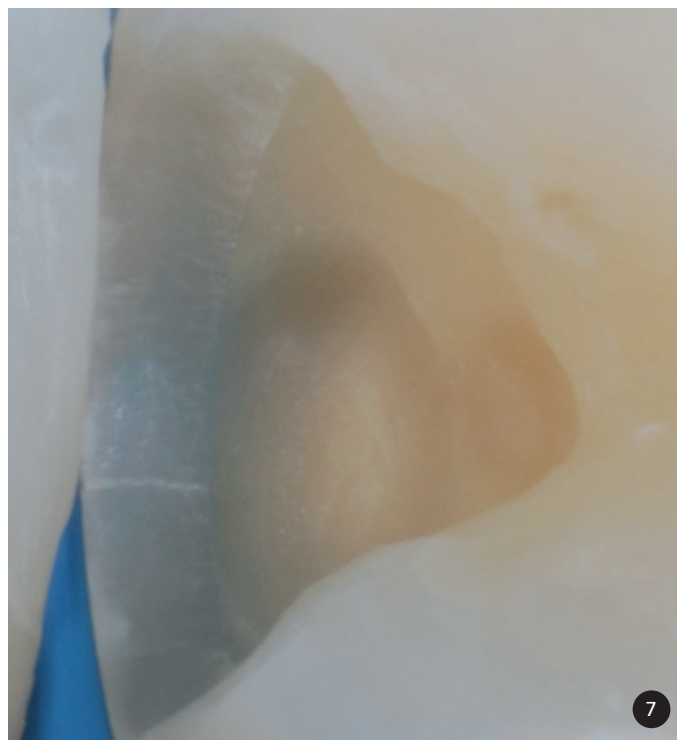
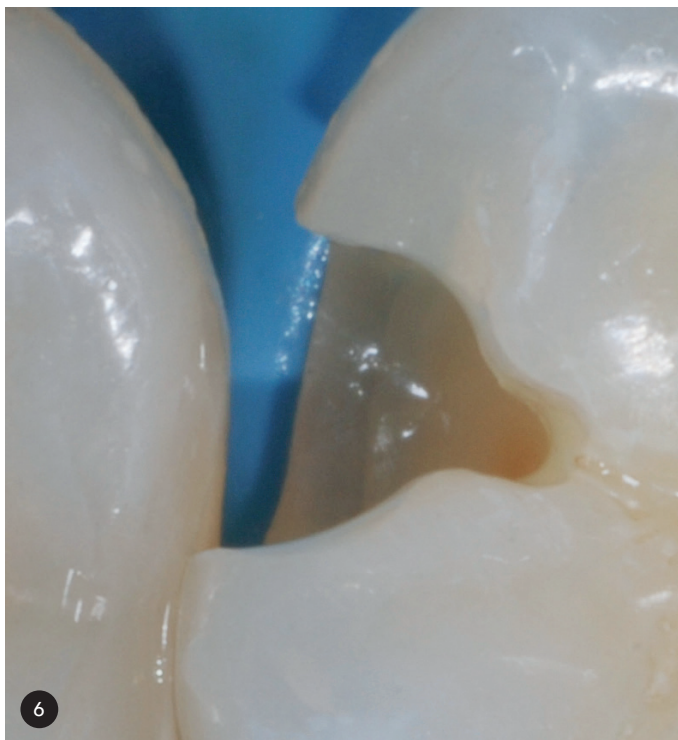
ricostruzioni determinate da lesioni cariose che non abbiano portato a coinvolgere i margini interprossimali, ovvero le creste mesiali o distali degli elementi dentali posteriori, mentre finiranno a buon diritto nella **II classe** quelle ricostruzioni generatesi dalla rimozione di processi cariosi che abbiano riguardato le zone interprossimali dei denti posteriori. In questa seconda categoria un ulteriore parametro discriminante è rappresentato dal coinvolgimento del parodonto marginale; la lesione cariosa potrà perciò determinare cavità, e per conseguenza ricostruzioni, che abbiano margini sovra o iuxta-gengivali, oppure sub-gengivali, essendo quest'ultima categoria quella con le maggiori implicazioni di carattere operativo e, pertanto, meritevole di un'assegnazione specifica. Bisogna, inoltre, ricordare che le lesioni sub-gengivali possono essere indotte, oltre che dal processo carioso, da fratture di pareti dentali con interessamento del complesso di attacco parodontale sopra-crestale o da riassorbimenti cervicali esterni.



INDICAZIONI DELLA TECNICA DIRETTA

- **Sigillature e Preventive Resin Restoration**
(Restauro Preventivo in Resina) (Figg.1 e 2).
- **Restauri di I classe di piccole e medie dimensioni**
(Figg. 3 e 4), ovvero tutte quelle cavità che interessino, una volta rimossa la carie o il vecchio restauro, il tavolato occlusale. È possibile eseguire anche **restauri di ampie dimensioni con parziale copertura cuspidale** (Fig. 5).





- **Restauri di II classe di piccole (Fig. 6) e medie dimensioni (Figg. 7-9),** ovvero quelli eseguibili in cavità che abbiano comportato il coinvolgimento dei margini interprossimali ma con strutture dentali residue anatomicamente ben rappresentate.

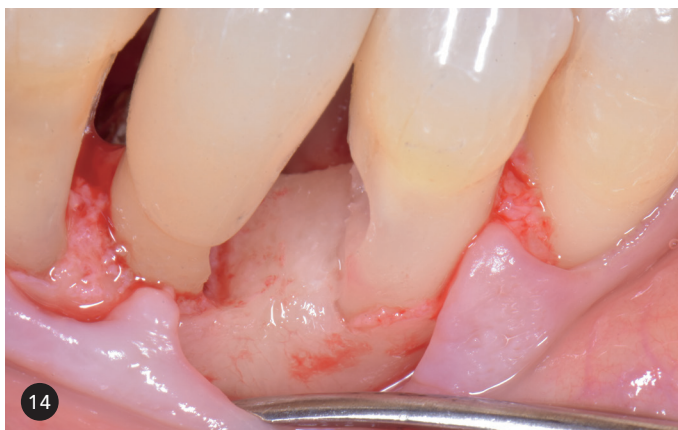
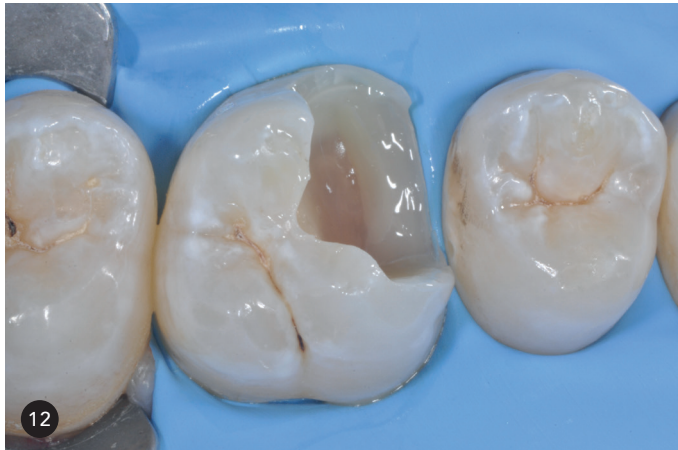
In questo raggruppamento si contemplano, inoltre, restauri **ampi a copertura cuspidale parziale** eseguibili "a mano libera" (Figg. 10 e 11) o guidati da dime in silicone, sebbene, secondo l'autore, oltre una certa estensione essi diventino clinicamente sconsigliati.

- **Restauri di II classe**, analoghi alla categoria precedente, ma con **margini cervicali sub-gengivali**, per i quali bisognerà ricorrere a procedure di rilocazione coronale dei margini (Fig. 12) o a procedure chirurgiche di esposizione dei margini dovuti sia a carie (Fig. 13) sia a riassorbimenti cervicali esterni (Fig.14).

Nell'ambito delle prime due classi le strategie operative sono assai note, sarà compito di questo libro

puntualizzarle e aggiornarle in rapporto alle più recenti evidenze di carattere scientifico. Come già menzionato, saranno esaminate alcune procedure che rendano più semplice l'esecuzione morfologica del restauro finale e tra esse si possono annoverare:

- Silicon index guided technique (Fig. 15 a, b) (vedi caso clinico 30, pag. 323).
- Build-Up and Press Technique (BUPT) (Fig. 16) (vedi caso clinico 14, pag. 204).



LA RESTAURATIVA DELLE LESIONI CARIOSE INIZIALI

TRATTAMENTI PREVENTIVI

sulla struttura smaltea, come l'impiego di prodotti a base fluorurata (per via sistemica o topica) o calcio-fosfati, trattamenti antibatterici ed educazione all'igiene del cavo orale.



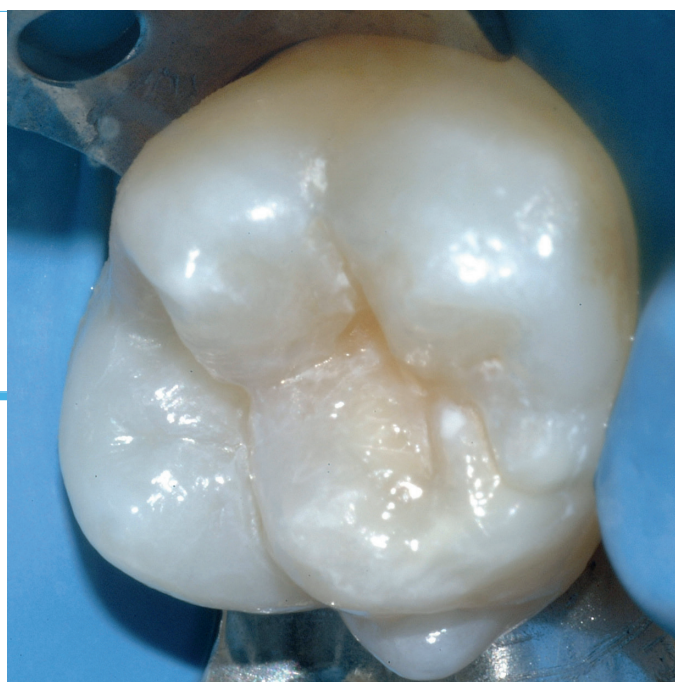
TRATTAMENTI NON INVASIVI

che **non prevedano un'asportazione della struttura smaltea** preventiva all'impiego di un **materiale resinoso sigillante**.

Molteplici sono gli interventi che possono essere attuati per prevenire lo sviluppo della patologia e non sono oggetto della trattazione di questo testo. Pare infatti utile, in questa sede, soffermarsi su temi più strettamente clinici legati alla gestione non interventistica delle lesioni cariose iniziali oppure all'aggressione, in maniera altamente conservativa, dei segni iniziali della patologia. Tutti gli interventi devono avere come specifico obiettivo il preservare quanta più struttura dentale possibile e possono essere sintetizzati come segue.

TRATTAMENTI MICRO-INVASIVI

che **prevedano un'asportazione micrometrica** dei tessuti superficiali del dente, in particolare dello smalto dentale, per sigillare in modo più efficace solchi e fessure sulle superfici occlusali.



TRATTAMENTI MINIMAMENTE INVASIVI

che si **limitino a rimuovere i tessuti coinvolti dal processo carioso**, attraverso un'eliminazione molto limitata dello smalto e della dentina affetta dal processo carioso, evitando di sacrificare tessuto sano del dente.

TRATTAMENTI PREVENTIVI

I trattamenti di questo tipo sono volti a prevenire lo sviluppo della patologia cariosa. Hanno l'obiettivo di salvaguardare la struttura dura del dente, agendo sui processi dinamici di demineralizzazione e remineralizzazione, e di controllare o rimuovere l'eventuale biofilm batterico dalle superfici dentali. L'attuazione di tali procedure dovrebbe garantire la conservazione della struttura dentale integra per un lungo periodo di tempo, evitando/prevenendo future problematiche, ma si tratta, spesso, di procedure paziente-dipendenti.

La **fluoroprofilassi** rientra negli interventi di prevenzione primaria per il contenimento della patologia cariosa.

È da tempo confermata la capacità remineralizzante per via topica del fluoro, che sarebbe in grado di contrastare la decalcificazione e di arrestare eventuali lesioni cariose precoci dello smalto.^[1] Infatti, una volta completata l'eruzione, la disponibilità di fluoro nel cavo orale risulta indispensabile in presenza di demineralizzazioni dello smalto a opera della placca batterica; da qui l'utilità dell'applicazione topica di fluoro sulla dentatura permanente. Quando un elemento permanente erompe nel cavo orale, la sua superficie non è ancora completamente mineralizzata, lo smalto risulta essere più suscettibile e poroso. I periodi più rischiosi per lo sviluppo delle

lesioni cariose sugli elementi definitivi sono i primi anni dopo l'eruzione del dente, in quanto la maturazione dello smalto si completa in circa due anni. Data la suscettibilità dello smalto in questa fase, è consigliabile l'applicazione topica di fluoro ad alte concentrazioni^[2-4] (Tabb. 1-4).

**Tabella 2 - TERAPIA A BASE DI FLUORO
IN BASE AL RISCHIO**

BASSO RISCHIO E/O ASSENZA DI ATTIVITÀ CARIOSA	1. Utilizzo di un dentifricio almeno 2 volte al giorno
	1. Utilizzo di un dentifricio almeno 3 volte al giorno
	2. Sciacquo con collutorio al fluoro prima di andare a letto
	1. Utilizzo di un dentifricio almeno 3 volte al giorno
ALTO RISCHIO E/O ELEVATA ATTIVITÀ CARIOSA	2. Applicare un gel al fluoro ad alta concentrazione prima di andare a letto
	3. Applicazione topica professionale e routinaria di fluoruri (ogni 3-4 mesi)

Modificato da Fontana M, Zero DT. Assessing patients' caries risk. J Am Dent Assoc. 2006 Sep;137(9):1231-9

Tabella 1 - APPLICAZIONE DI GEL A BASE DI FLUORO

Uso domiciliare: gel a base di fluoro allo 0,5% o dentifricio o collutorio allo 0,09% al fluoro (per pazienti di oltre 6 anni)

Applicazione da parte dell'odontoiatra/igienista di un prodotto (vernice) al 2,26% di fluoro o di un gel al fluoro in una concentrazione dell'1,23% ogni 3-6 mesi

Applicazione da parte dell'odontoiatra/igienista di vernici al fluoro aventi composizione in cui 1 ml di sospensione contiene circa 50 mg di fluoruro di sodio, equivalente a 22,8 mg di ione fluoro in soluzione alcolica (applicazione annuale)

Secondo le Linee Guida Ministeriali, la somministrazione di integratori fluorati durante la gravidanza allo scopo di ridurre il rischio di carie del nascituro non è raccomandabile vista la mancanza di una chiara evidenza scientifica.

Attraverso una Cochrane Review^[5] è stato sancito il benefico uso delle paste dentifricie a base di fluoro; in aggiunta, le concentrazioni dello stesso nei vari dentifrici potrebbero esse stesse essere un elemento rilevante nel determinare effetti sul D(M)FS nei

Tabella 3 - **ESEMPI DI GEL E VERNICI FLUORURATI IN COMMERCIO****GEL FLUORURATI**

Gel-Kam (Colgate)
Clinpro™ (3M)
Elmex Gel (Colgate)
Sensitive (Mentadent)

VERNICI FLUORURATE

Duraphat® (Colgate)
PrevuDent® (Colgate)
Acclean (Henry Schein)

bambini e negli adolescenti (Tab. 5). Sempre su questo fronte, l'impiego dallo spazzolino elettrico ha mostrato vantaggi consistenti nel diminuire lo sviluppo di carie, particolarmente nei soggetti a elevato rischio^[6-9].

La maggior parte delle lesioni cariose primarie si sviluppa nei solchi e nelle fossette delle superfici dei primi molari permanenti. La loro anatomia anfrattuosità conferisce un insediamento favorevole per le nicchie biologiche/batteriche, predisponendo a uno sviluppo precoce di lesioni cariose.

Tabella 4 - **SOMMINISTRAZIONE DI FLUORO****MODALITÀ 1 (dentifricio in dose pea-size)**

Dai 6 mesi ai 6 anni di età, la fluoroprofilassi può essere effettuata attraverso l'uso di un dentifricio contenente almeno 1000 ppm di fluoro, 2 volte al giorno, in dose pea-size
Forza della raccomandazione A - Grado dell'evidenza I

MODALITÀ 2 (integratori, dopo valutazione dell'assunzione di fluoro da altre fonti)

Nei casi di oggettiva difficoltà all'uso del dentifricio come unica metodica di fluoroprofilassi e nei soggetti ad alto rischio di carie come metodica aggiuntiva all'uso del dentifricio:

- da 6 mesi ai 3 anni: somministrare 0,25 mg/die di fluoro con gocce
- da 3 a 6 anni: somministrare 0,50 mg/die di fluoro con gocce o pastiglie

Forza della raccomandazione C - Grado dell'evidenza VI

(Sottoraccomandazione 2.1 Ministero della Salute http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2073_allegato.pdf)

Sebbene anche la superficie oclusale dei premolari ricordi un'anatomia simile ai molari, questi ultimi risultano più suscettibili all'attacco batterico, in quanto il periodo di eruzione dei molari è più lungo rispetto ai premolari. I molari permanenti impiegano circa 14-18 mesi per erompere completamente nel cavo orale, al contrario dei premolari che erompono in circa uno-due mesi.

Tabella 5 - **ESEMPI DI MOLECOLE CONTENUTE NEI DENTIFRICI**

Molecole ad azione remineralizzante

Fluoruro amminico

Calcio fosfolicato di sodio

Arginina calcio-carbonato

Idrossiapatite sostituita parzialmente con carbonato, magnesio e stronzio

+

Idrossiapatite sostituita parzialmente con fluoro

**IL CONTENUTO DI FLUORO VARIA
DA 1100 A 2500 PPM**

Nell'arco di due anni gli accumuli di placca sono più abbondanti e presenti nel tempo, inoltre il dente, non risultando in occlusione, presenta minor autodeteriorazione durante la masticazione.

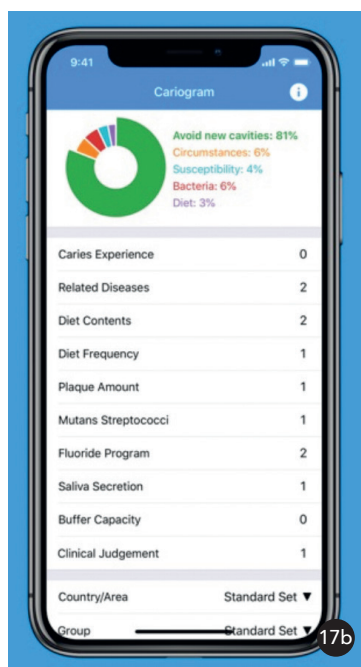
È importante ricordare che l'efficacia degli interventi per la prevenzione della patologia cariosa dipende anche dalla flora batterica di ogni individuo.

Gli attuali sistemi per rilevare il rischio di sviluppare carie dentale comprendono una serie di strategie che prevedono la valutazione dell'esperienza pregressa di carie, informazioni socio-demografiche, l'igiene orale, le abitudini alimentari, la flora batterica e le caratteristiche salivari. Ciononostante, i fattori non sono univoci: l'igiene orale e le abitudini alimentari di un individuo possono mutare nel tempo, aumentando o diminuendo il rischio carie^[10,11] (Tab. 6).

Da molto tempo sono stati messi a punto metodi per fare un'analisi dettagliata del rischio di carie;

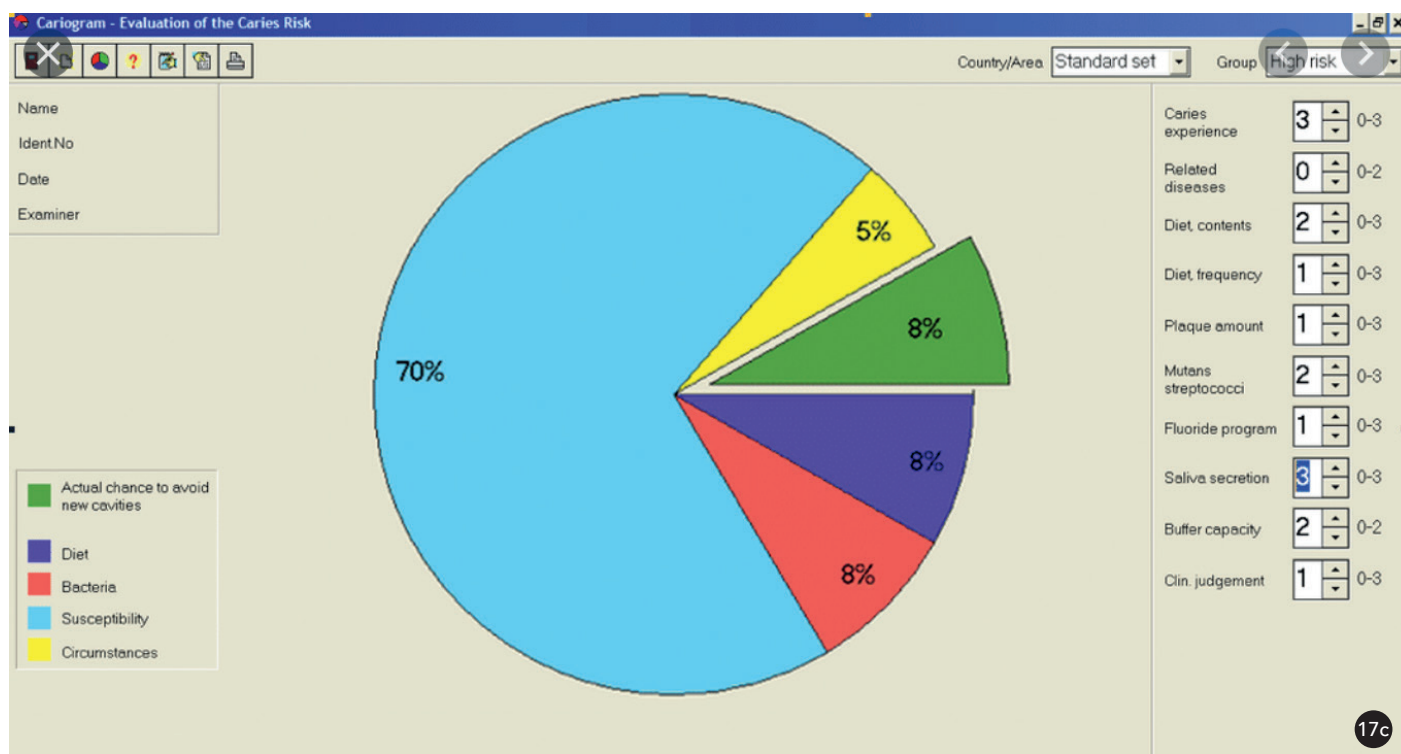


17a



17b

Figura 17a-c Cariogram.



17c

I 5 SETTORI DEL CARIOGRAM

1. **SETTORE VERDE** mostra una stima dell'attuale probabilità di evitare nuove carie
2. **SETTORE BLU (DIETA)** è basato su una combinazione dei contenuti della dieta e della frequenza con cui vengono consumati i pasti
3. **SETTORE ROSSO (BATTERI)** è basato sulla combinazione di quantità di placca e di *Streptococcus mutans*
4. **SETTORE AZZURRO (SUSCETTIBILITÀ)** è basato sulla combinazione di somministrazione di fluoro, volume di secrezione salivare e capacità tampone della saliva
5. **SETTORE GIALLO (CIRCOSTANZE)** è basato sulla combinazione di precedenti esperienze di carie e patologie concomitanti

tra essi spicca il sistema Cariogram^[12], disponibile gratuitamente sul web, attraverso il quale è possibile fare un vero e proprio percorso diagnostico sul paziente, al fine di inquadrare lo stesso riguardo alla possibilità di ammalarsi di carie dentale (Fig. 17). Attualmente non esiste un accordo sulle metodologie per prevedere il rischio di sviluppare lesioni cariose nel lungo termine.^[12-14]

Una revisione sistematica condotta da Mejare et al.^[15] ha dichiarato che l'esperienza di carie del bambino monitorata a tempo zero può essere la previsione più accurata per lo sviluppo futuro di patologia cariosa, ma questo dato deve essere sicuramente integrato con altri valori e, non secondariamente, dalle impressioni cliniche ricavate nel corso delle visite sul paziente.

Tabella 6 - VALUTAZIONE DEL RISCHIO AD AMMALARSI DI CARIE

ESPERIENZA DI CARIE	Rappresenta la valutazione del numero degli elementi dentali affetti da processi cariosi al momento della prima visita
PATOLOGIE CONCOMITANTI	Patologie non legate necessariamente alla carie dentale che il soggetto presenta
CONTENUTO DELLA DIETA	Contrassegna la presenza di zuccheri raffinati e la quantità assunta in giornata mediamente
ABITUDINI ALIMENTARI	Quante volte in un giorno il soggetto si alimenta
PLACCA PRESENTE ALLA PRIMA VISITA	Analisi obiettiva della quantità di placca presente solitamente a livello dell'incisivo centrale e del primo molare permanente
CONTA DEGLI STREPTOCOCCI	Prova ottenibile inseminando una modica quantità di saliva su appositi sistemi per la coltivazione dei principali batteri cariogeni
PROGRAMMI DI ASSUNZIONE DEL FLUORO	Quali programmi di assunzione del fluoro il soggetto ha seguito (nessuno, somministrazione per via orale o per via topica, uso di dentifrici a base di fluoro)
VOLUME DI SECREZIONE SALIVARE	Esame condotto dall'odontostomatologo simulando la masticazione; un volume salivare dopo 5 min di simulazione degli atti masticatori inferiore a 1,1 ml/min potrebbe essere indice di iposcialia
POTERE TAMPONE DELLA SALIVA	Con il medesimo esame sopra descritto si esamina il potere tampone della saliva, elemento essenziale per neutralizzare l'effetto acidogenico della placca batterica, un valore su salivazione stimolata di pH ≥ 6 è indice di scarso potere tampone
GIUDIZIO CLINICO COMPLESSIVO	L'analisi dell'insieme di questi fattori sarà enfatizzato o meno dal giudizio del clinico sull'adattabilità del paziente a ottemperare a schemi di trattamento preventivi

4 RESTAURI INDIRETTI POSTERIORI CEMENTATI ADESIVAMENTE (RCA)

Indicazioni e sequenze operative

INTRODUZIONE

ATTUALI INDICAZIONI, CLASSIFICAZIONE, LONGEVITÀ, SEQUENZA OPERATIVA

436

Attuali indicazioni dei restauri cementati adesivamente

Classificazione dei restauri cementati adesivamente

Tecniche semidirette intraorali

*Tecniche semidirette extraorali
(su modello elastico in silicone e chair-side CAD-CAM)*

Tecniche indirette

Longevità dei restauri indiretti

Sequenza operativa per esecuzione di restauri indiretti cementati
adesivamente

PRINCIPI DI PREPARAZIONE DELLE CAVITÀ PER INTARSI

460

Configurazione e geometria della cavità convenzionale per intarsi

Parametri che condizionano e guidano il disegno di cavità

Apertura di cavità, valutazione degli spessori residui, riduzione
dei tessuti e build-up adesivo

Limiti delle preparazioni convenzionali per intarsi

EVOLUZIONE DEL DISEGNO DI CAVITÀ:

MORPHOLOGY DRIVEN PREPARATION TECHNIQUE (MDPT)

472

Principi di preparazione dentale MDPT per elementi premolari e molari

Razionale del nuovo disegno modificato della cavità

Molari e premolari superiori

Considerazioni geometriche

Considerazioni strutturali

Molari e premolari inferiori

Considerazioni geometriche

Considerazioni strutturali

IMPRONTE, MATERIALI, CEMENTAZIONE ADESIVA

488

Impronta di precisione

Impronta tradizionale in elastomeri (polieteri o polivinilsilossani)

Impronta ottica digitale mediante scanner intraorale 3D

Materiali per la realizzazione dei restauri cementati adesivamente

Cementazione adesiva

Sistema adesivo e tipo di cemento

Sequenza operativa di cementazione

Cementazione di intarsi in composito

Cementazione di intarsi in ceramica

TIPOLOGIE DI RCA: SOLUZIONI CLINICHE IN ELEMENTI VITALI E TRATTATI ENDODONTICAMENTE

512

Tipologie di restauri cementati adesivamente convenzionali

Inlay

Onlay

Overlay

Tipologie di restauri cementati adesivamente di nuova concezione

Additional-overlay

Overlay veneer

Occlusal veneer o Table Top (Full Mouth Adhesive Rehabilitation)

Long wrap overlay

Adhesive crown

Endocrown

RESTAURI CEMENTATI ADESIVAMENTE IN CASO DI LESIONI CON MARGINI CERVICALI SUB-GENGIVALI

638

Problematiche restaurative

Importante perdita di sostanza dentaria

Chiusure marginali cervicali parzialmente o totalmente in assenza di smalto (in dentina e cemento radicolare)

Margini cervicali sub-gengivali con invasione del solco/attacco tessutale sopracrestale

CLASSIFICAZIONE DEI RESTAURI CEMENTATI ADESIVAMENTE CON MARGINI CERVICALI SUB-GENGIVALI (M. Veneziani 2010)

648

I grado: Rilocazione coronale del margine

II grado: Esposizione chirurgica del margine

III grado: Intervento di allungamento della corona clinica con chirurgia osseo-resettiva

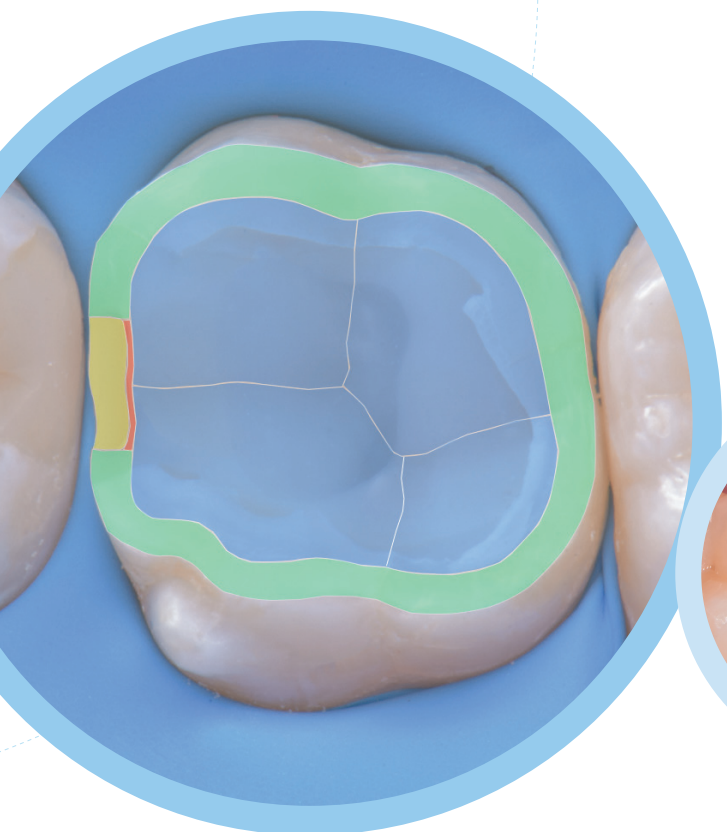
IIIa: Impronta immediata

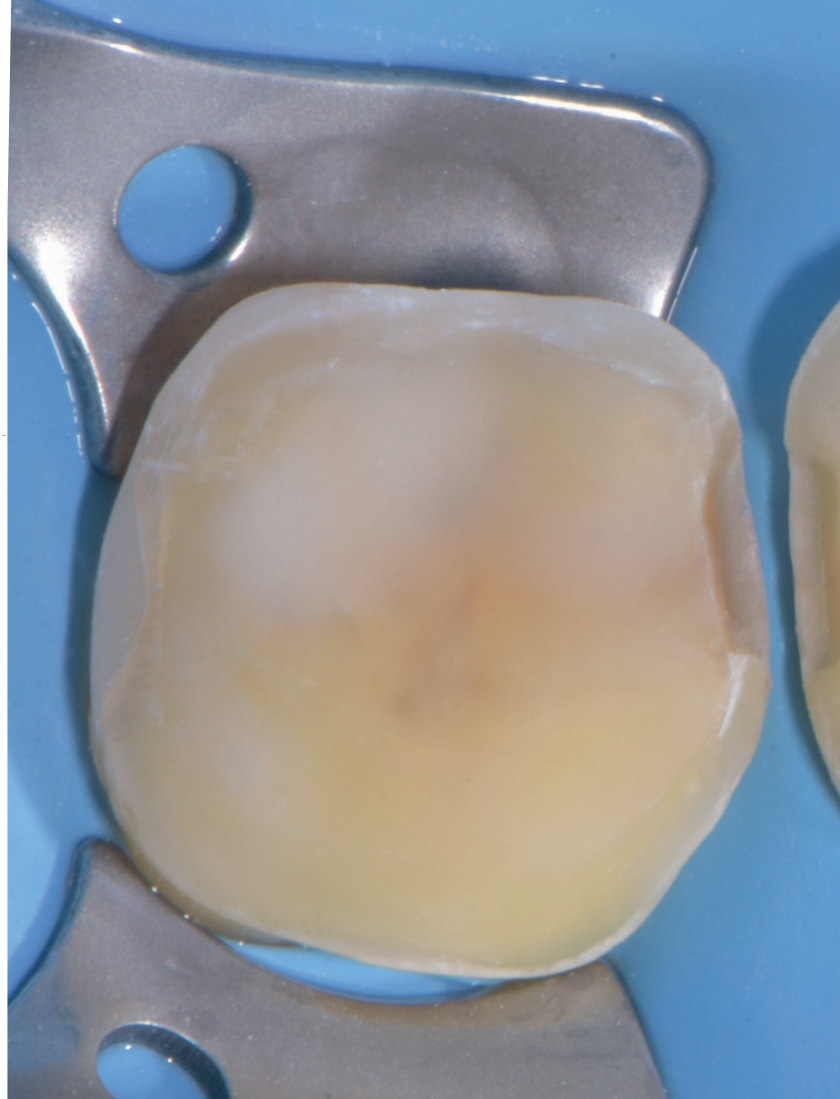
IIIb: Impronta precoce

IIIc: Impronta differita

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

700





INTRODUZIONE

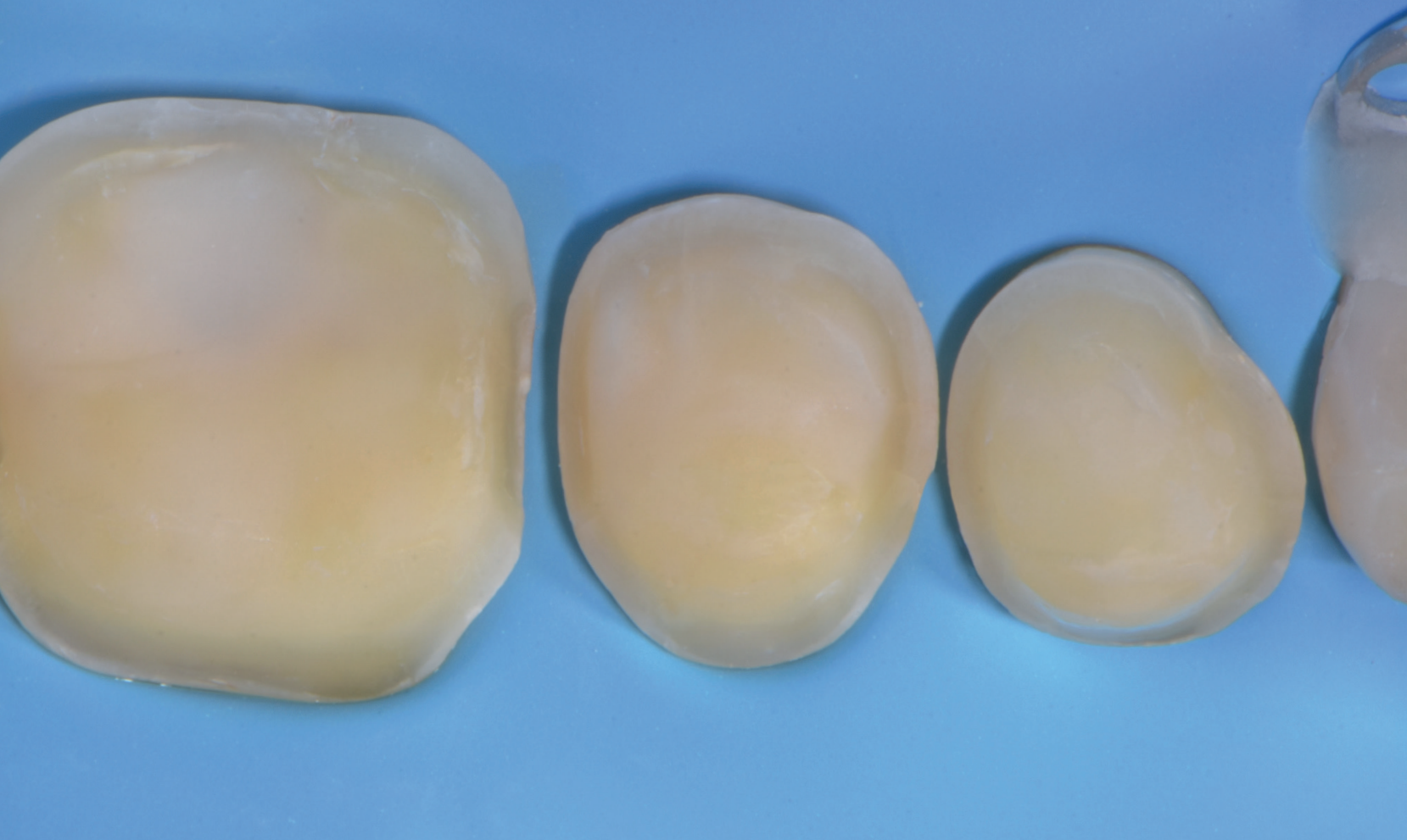
I restauri di tipo indiretto cementati adesivamente trovano oggi, particolarmente nei settori posteriori, una corretta indicazione per numerosi motivi che in questo capitolo verranno ampiamente illustrati.

Le opportunità che le tecniche adesive hanno fornito ai clinici, nel corso di questo nuovo millennio, sono numerose e vanno ulteriormente ampliandosi con l'avvento di tecnologie che renderanno le procedure per la realizzazione di ricostruzioni indirette sempre più semplici.

Le indicazioni alle tecniche indirette, come detto, sono assai varie e non sono classificabili in modo univoco; già nel capitolo 1 si è fatta menzione alle differenze di scelta tra le tipologie di restauro diretto e indiretto. I fattori che determinano questa scelta sono molti e non tutti dipendenti da elementi di natura prettamente clinica; incidono infatti le attitudini dell'operatore, le disponibilità di strumentari e di competenze, non ultimo la disponibilità di tempo ed economica del paziente.

Come si può comprendere gli elementi clinici sono una delle varie componenti che concorrono alla scelta, ferme restando le indicazioni assolute che esitano dall'analisi dei processi di natura cariosa, traumatica o di usura che hanno coinvolto l'elemento dentale. Quanto più abbiano determinato perdita di dentina e smalto, tanto più la scelta del restauro indiretto sarà obbligata; se poi la polpa dentale fosse minata da un processo di natura irreversibile e l'elemento dentale dovesse andare incontro a un trattamento endodontico, l'opzione della ricostruzione indiretta sarebbe la soluzione elettiva.

Oltre a quelli elencati, un altro fattore non irrilevante è quella della scelta dei materiali, essendo i restauri indiretti costituiti da ceramiche e compositi di qualità assai diversa rispetto a quella disponibile per i restauri diretti. Infine, le caratteristiche morfologiche da conferire al dente oggetto delle ricostruzioni rappresentano un ulteriore dato da inserire tra i criteri di scelta; a tal proposito le soluzioni adesive consentono oggi prepa-



razioni con morfologie differenti rispetto a quelle tradizionali che permettono una conservazione maggiore dei tessuti smalto-dentinali residui. Il capitolo fornirà un quadro esaustivo delle procedure necessarie per procedere alla realizzazione di restauri indiretti, seguendo una precisa sequenza operativa. Si definiranno nuovi principi di preparazione cavitaria basati su considerazioni morfologiche di tipo geometrico e strutturale, rivedendo concetti superati, in quanto poco conservativi e poco adatti alle procedure adesive, essendo stati ideati per restauri non adesivi. Il nuovo disegno di cavità, pubblicato dall'Autore su *International Journal of Esthetic Dentistry* nel 2017^[3], è denominato Morphology Driven Preparation Technique e presenta una serie di vantaggi:

- 1 miglioramento della qualità dell'adesione (ottimizzando il taglio dei prismi dello smalto e incrementando la superficie di smalto disponibile);
- 2 minima o nulla esposizione dentinale;

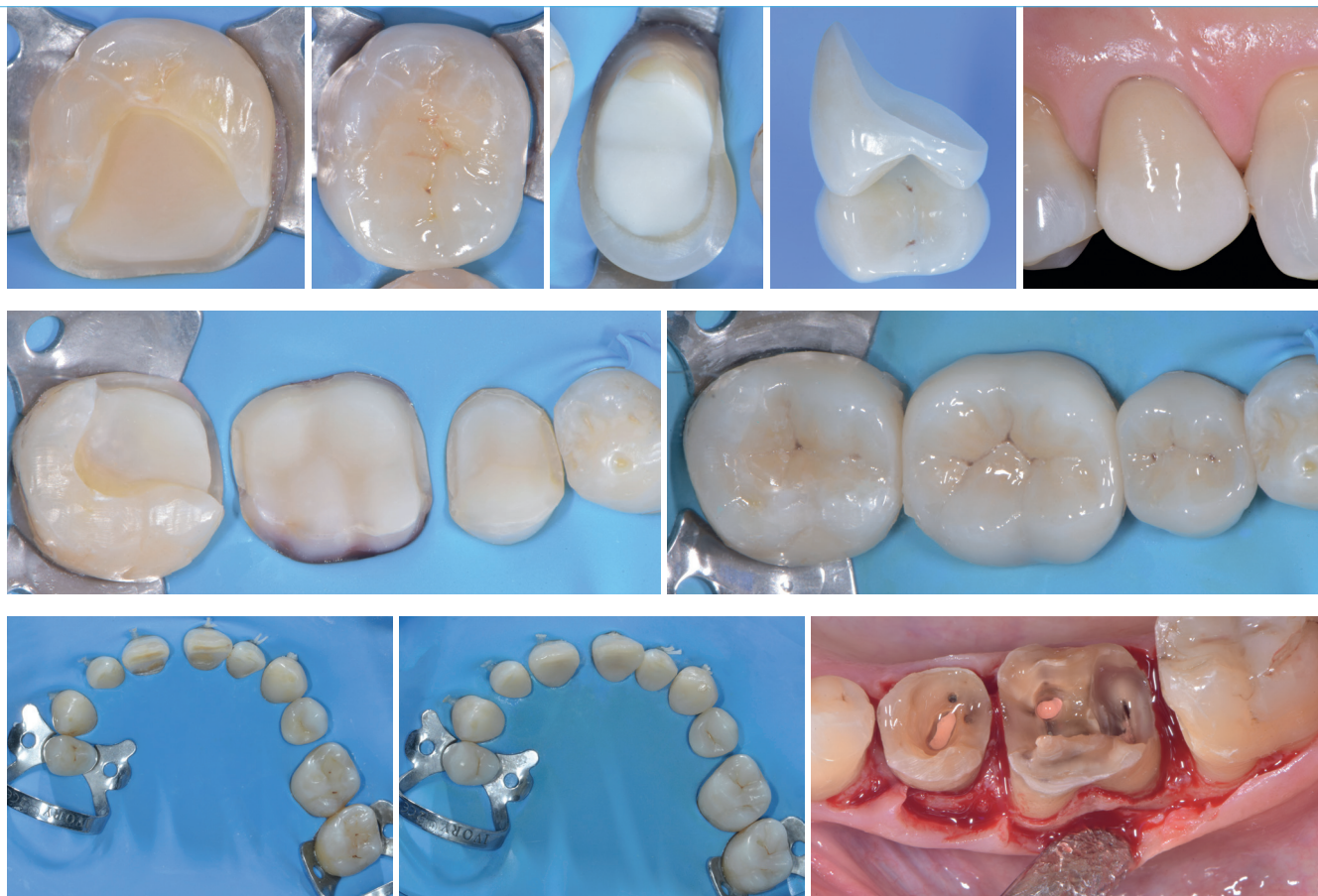
- 3 design cavitario ottimizzato in funzione della cementazione con resine composite caricate migliorando notevolmente lo scorrimento del materiale stesso;
- 4 migliore integrazione estetica grazie al disegno su piani inclinati che permette un "blending" più favorevole nell'area di transizione dente-restauro;
- 5 preparazione più adatta ai materiali ceramici e compositi da un punto di vista della distribuzione degli stress;
- 6 più favorevole sia per la ripresa con scanner intraorale, sia per la realizzazione del restauro tramite fresatori.

I nuovi principi di preparazione (vedi pag. 474) possono essere applicati in modo efficace a tutte le tipologie di restauri cementati adesivamente di tipo *tradizionale* (inlay, onlay, overlay) e a tutta una serie di restauri di *nuova concezione* (additional overlay, overlay-veneer, long-wrap overlay, adhesive crown). Le differenti tipologie di restauro così definite consentono di spostare la linea di confine tra l'approccio protesico classico e quello conservativo a favore di quest'ultimo.

ATTUALI INDICAZIONI, CLASSIFICAZIONE, LONGEVITÀ, SEQUENZA OPERATIVA

Tabella 1 - INDICAZIONI DEI RESTAURI CEMENTATI ADESIVAMENTE

Onlay, Overlay, Overlay-Veneer, Long-Wrap Overlay,
Additional-Overlay, Adhesive Crown, Endocrown



USURA
attrito/erosione





ATTUALI INDICAZIONI DEI RESTAURI CEMENTATI ADESIVAMENTE (Tab. 1)

L'opzione terapeutica di prima scelta nei restauri di ampie dimensioni – come già precedentemente esplicitato – è rappresentata dai restauri cementati adesivamente (RCA)^[1]. Si definisce *intarsio*, o *restauro cementato adesivamente*, un restauro coronale parziale allo stato rigido, in composito (stratificato o fresato CAD-CAM) o in ceramica integrale (stratificata, pressofusa o CAD-CAM) che deve essere inserito passivamente e cementato adesivamente in una cavità con specifiche caratteristiche. La consistente perdita di sostanza, che costituisce indicazione all'utilizzo di restauri cementati, può essere riconducibile a lesioni cariose ampie e/o fratture coronali con o senza coinvolgimento del complesso di attacco, usura delle superfici dentali da abrasione meccanica (bruxismo, serramento notturno) e/o perdita di tessuto per causa chimica^[2] (assunzione di bevande acide, reflusso gastro-esofageo, bulimia ecc.).

Le indicazioni classiche fornite dalla letteratura della metà anni Novanta del secolo scorso (Scuola di Ginevra 1994)^[1] comprendevano:

- cavità di I e II classe;
- restauri a ricopertura cuspidale;
- smalto cervicale ridotto (<1 mm altezza (H) e 0,5 mm spessore (L)) o assente;
- concavità cervicali (per esempio, superfici mesiali dei primi premolari superiori);
- riabilitazioni a quadranti (restauri multipli).

È evidente che le indicazioni suddette sono opinabili alla luce delle chiare evidenze cliniche e dello sviluppo dei materiali.

Alcune considerazioni:

- le I classi sono generalmente risolvibili con tecniche dirette;
- la ricopertura cuspidale è eseguibile anche in tecnica diretta, ma chiaramente – come ampiamente discusso nei capitoli precedenti (capitoli 1 e 3) – oltre un certo limite diventa clinicamente sconsigliata;
- l'assenza di smalto a livello cervicale non può da sola costituire indicazione per un intarsio, ma andrà quantomeno valutata contestualmente alle dimensioni della cavità;
- la concavità cervicale è facilmente gestibile con alcuni accorgimenti restaurativi diretti che consentono adattamento della matrice senza ricorrere a un intarsio;
- i restauri multipli non possono indurre a eseguire tecniche indirette, ma ogni singolo elemento deve essere trattato in base alla perdita di sostanza indipendentemente da considerazioni legate al numero dei restauri o a considerazioni di comodità clinica o pseudo-ergonomia di lavoro.

Alla luce delle suddette considerazioni, le attuali indicazioni dei restauri cementati adesivamente – come da precedente pubblicazione dell'Autore^[3] possono essere sintetizzate in:

- *cavità di II classe di ampie dimensioni a copertura cuspidale (di una o più cuspidi);*
- *ripristino di ampi tavolati occlusali persi per usura e/o bio-corrosione (erosione).*

La presenza di smalto cervicale ridotto (<1 mm H e 0,5 mm L) o assente, le concavità cervicali, la necessità di eseguire riabilitazioni a quadranti (restauri multipli) con esigenza di comprovare l'occlusione in articolatore, la necessità di ripristinare o aumentare la dimensione verticale costituiscono importanti co-fattori che ne potenziano le indicazioni.

A titolo di esempio, una cavità occluso-distale di medie dimensioni con assenza di smalto cervicale può essere eseguita con restauro diretto; se la cavità invece è di medio-ampie dimensioni e in aggiunta c'è assenza di

smalto, quest'ultima potenzia l'indicazione per un restauro a intarsio. È da sottolineare inoltre che, anche nell'ambito di riabilitazioni a quadranti, per ogni singolo elemento è ragionevole selezionare la tecnica di prima scelta indipendentemente da valutazioni relative al numero degli elementi da trattare e a convenienze cliniche di ergonomia di lavoro. Questo significa che nel contesto di un quadrante che necessita di riabilitazione con tecniche indirette, se uno degli elementi coinvolti presenta una cavità indicata per la tecnica diretta, questa deve essere selezionata ed eseguita contestualmente al build-up dei restanti elementi senza coinvolgerla però in un disegno per intarsio.

I vantaggi^[1,4,5] di tali tipologie di restauri (d'ora in avanti chiamati RCA) sono i seguenti:

- consentono modellazioni anatomiche ideali del tavolo occlusale con ottimale gestione dei punti di contatto e dei profili d'emergenza e verifica dell'occlusione in articolatore;
- riduzione massima dello stress da contrazione da polimerizzazione dei materiali compositi, che avviene al di fuori della cavità, con conseguente beneficio sull'adattamento marginale; l'unica contrazione da polimerizzazione residua, per altro scarsamente influente, sarà a carico del sottile strato di cemento resinoso utilizzato per la cementazione^[6]. Inoltre, il trattamento foto-termico (in apposito fornello 130 °C per 7 min) a cui viene sottoposto il manufatto migliora il grado di conversione del composito e quindi le proprietà fisico-meccaniche del restauro (resistenza all'usura^[7] e stabilità dimensionale^[8]).

Altri vantaggi di tali tecniche riguardano la possibilità di utilizzare materiali ceramici tradizionali come la ceramica feldspatica (stratificata o meglio monolitica) oppure, più frequentemente, la vetroceramica rinforzata con disilicato di litio e tutta una serie di polimeri CAD-CAM rinforzati con ceramica. Le ceramiche possono essere realizzate per pressofusione o fresate CAD-CAM, mentre i compositi possono essere realizzati per stratificazione o fresati CAD-CAM; infine, i nuovi materiali come le ceramiche infiltrate da polimeri sono utilizzabili solo con metodiche CAD-CAM.

CLASSIFICAZIONE DEI RESTAURI CEMENTATI ADESIVAMENTE

Secondo quanto proposto in letteratura^[1,9] le tecniche per intarsio possono essere così classificate:

- tecniche semidirette intraorali;
- tecniche semirette extraorali (stratificate su modello in silicone oppure CAD-CAM chair-side);
- tecniche indirette.

Tabella 2 - **TECNICA SEMIDIRETTA INTRAORALE (ONLAY IN COMPOSITO)**



Tecniche semidirette intraorali (Tab. 2): intarsio stratificato direttamente nella cavità dentale preparata e accuratamente isolata, rimosso, post-polimerizzato in apposito fornello, scaricato nella sua superficie interna e cementato nella stessa seduta.

Le applicazioni cliniche di tale metodica erano rappresentate dai restauri singoli in cavità di II classe massimo a due superfici con disegno di cavità semplice. Allo stato attuale delle conoscenze, tali restauri possono essere eseguiti in maniera più semplice e predicibile con tecnica diretta.

Tecniche semidirette extraorali: intarsio in composito confezionato estemporaneamente su di un modello elastico in silicone rigido che viene colato su impronta di precisione e cementato nella stessa seduta (Mach-2® e Blu-Mousse®, Parkell Inc.; GrandioSO Inlay System, VOCO).

Le possibili applicazioni cliniche includono restauri

singoli o massimo due elementi e cavità medio-ampie con ridotte coperture cuspidali. Questi restauri possono trovare indicazioni anche nella tecnica diretta con eventuale ausilio di mascherine matrici per la realizzazione delle pareti assiali delle cuspidi da ricoprire. Attualmente il precedente tipo di restauro sta lasciando spazio ai diversi sistemi semi-diretti CAD-CAM chair-side (vedi pag. 445) in grado di produrre restauri in composito o ceramica fresata. Tuttavia, i costi di questi sistemi sono elevati e presuppongono l'uso di un sistema di impronta digitale associato ad apposito fresatore, nonché un forno da ceramica. Con queste tecniche è tuttavia possibile eseguire restauri che vanno dall'inlay alla corona o anche a ponti di ridotte dimensioni, grazie alla possibilità di controllare l'occlusione.

Il noto sistema CEREC (Dentsply Sirona) è il sistema più pratico e integrato.

TECNICA SEMIDIRETTA EXTRAORALE SU MODELLO ELASTICO IN SILICONE



Figure 1-3 Molare superiore con restauro incongruo in amalgama ed evidente presenza di carie che sottomina le cuspidi vestibolari e coinvolge la cresta marginale mesiale (M). Essendo preservata l'anatomia della parete stessa, si rileva un indice in silicone (Fig. 2) prima del posizionamento della diga (Fig. 3).

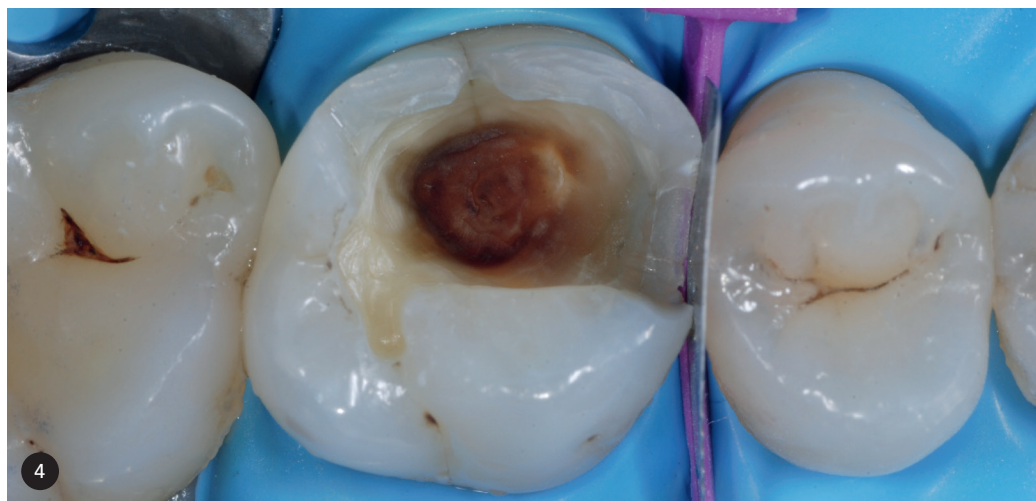


Figura 4 Rimozione dell'amalgama, detersione della lesione cariosa e rimozione del tessuto non sostenuto.



Figure 5 e 6 Procedura adesiva e applicazione di composito flow come liner di cavità.



Figure 7 e 8 Build-up stratificato in composito e preparazione della cavità per intarsio.

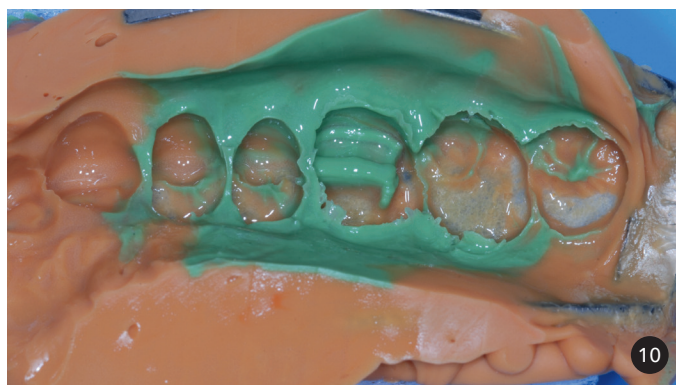


Figure 9 e 10 Impronta in silicone PVS con tecnica dual-arch (Check bite, COE USA n. 72) e isolamento con apposito spray (New Break Agent) che evita l'unione chimica dei due siliconi (impronta-modello).

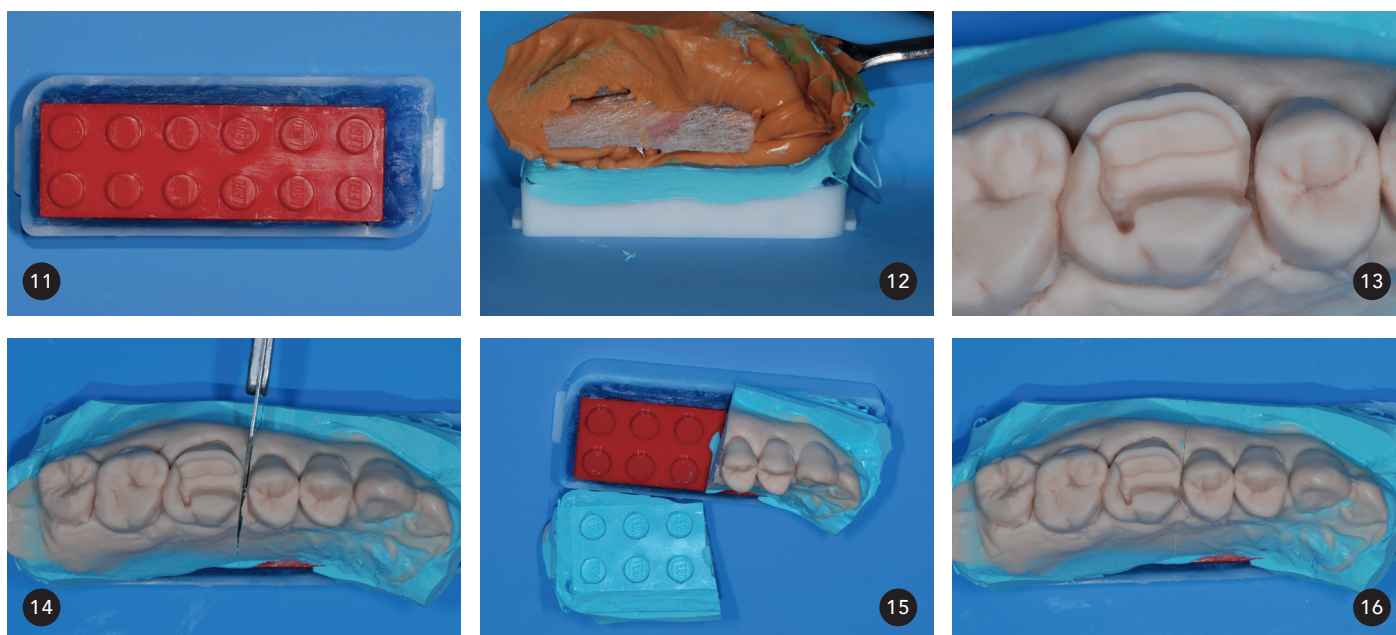


Figure 11-16 L'esecuzione del modello viene realizzata con appositi siliconi rigidi (Blu Mousse® e Mach-2, Parkell) utilizzando come supporto una barretta di "Lego" che consentirà, una volta separato il moncone con una lama di bisturi, di ottenere una sorta di moncone sfilabile con possibilità di riposizionamento dello stesso con ottimo grado di precisione.

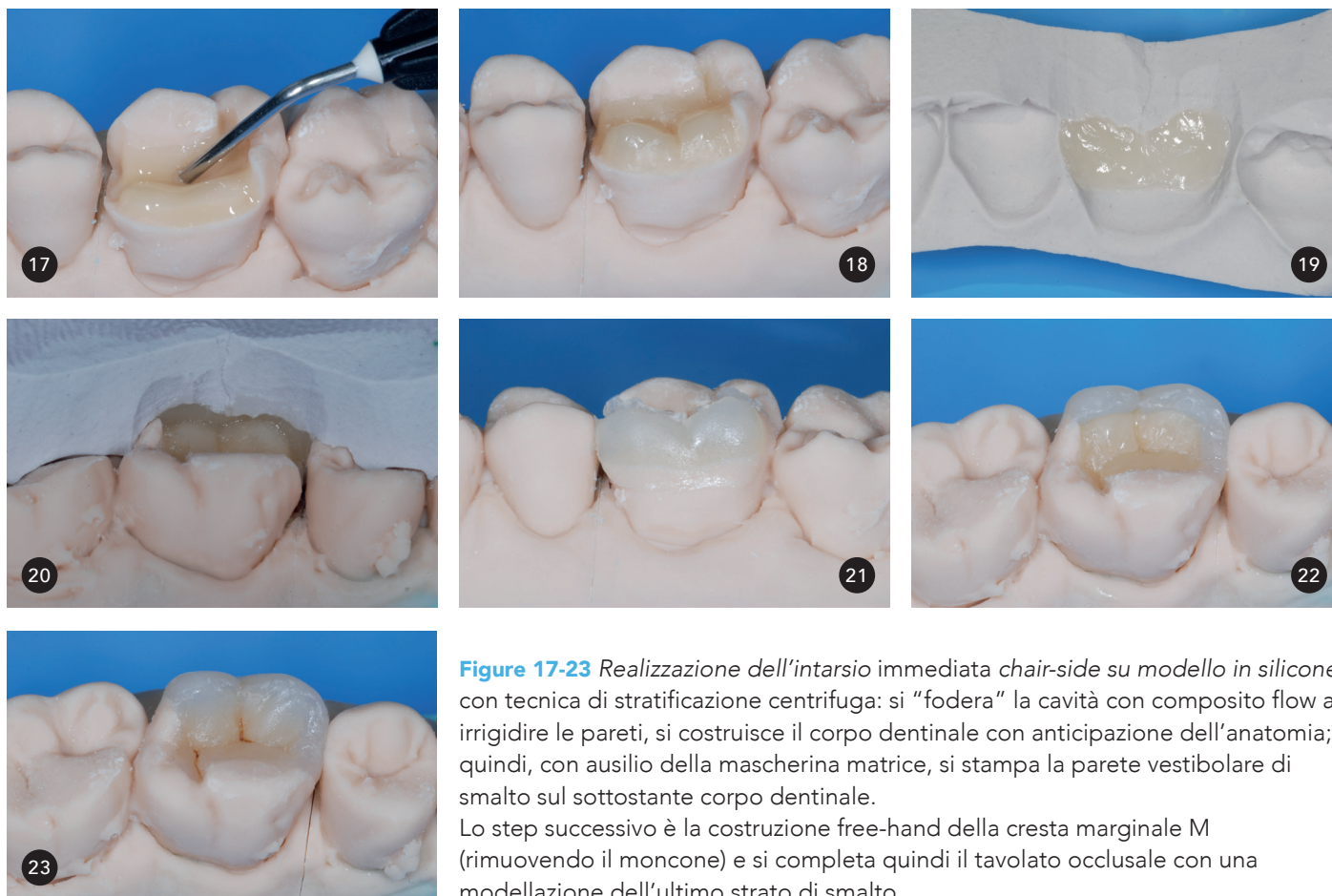


Figure 17-23 Realizzazione dell'intarsio immediata chair-side su modello in silicone con tecnica di stratificazione centrifuga: si "fodera" la cavità con composito flow a irrigidire le pareti, si costruisce il corpo dentinale con anticipazione dell'anatomia; quindi, con ausilio della mascherina matrice, si stampa la parete vestibolare di smalto sul sottostante corpo dentinale.

Lo step successivo è la costruzione free-hand della cresta marginale M (rimuovendo il moncone) e si completa quindi il tavolato oclusale con una modellazione dell'ultimo strato di smalto.



Figure 24-26 L'onlay in composito viene quindi post-polimerizzato con luce e calore in apposito fornello e infine rifinito, lucidato e adattato direttamente in cavità prima di essere cementato adesivamente.





Figure 27 e 28 Immagini del restauro dopo rifinitura e lucidatura.



Figura 29 Immagine finale del restauro nel cavo orale dopo controllo oclusale. Si evidenziano ottima integrazione morfologica ed estetica e adattamento marginale.

CONSIDERAZIONI CLINICHE

La tecnica descritta è oggi superata dalle tecniche CAD-CAM chair-side, ma chiaramente richiede un investimento minimo in termini economici e consente di ottenere buoni risultati. In un caso analogo è possibile oggi eseguire il restauro con tecnica diretta utilizzando il medesimo tipo di strategia di ricostruzione con ausilio di mascherina matrice rilevata prima dell'apertura di cavità.

TECNICA SEMIDIRETTA EXTRAORALE CHAIR-SIDE CAD-CAM (CEREC, Dentsply Sirona)

Per gentile concessione del Dr. A. Libero



Figura 1 Caso iniziale: 46 e 47 sottoposti a trattamento canalare per carie profonde penetranti associate a sintomatologia dolorosa.



Figure 2 e 3 Rx iniziale che evidenzia la particolare estensione delle lesioni cariose che invadono la polpa e il comparto sub-gengivale (Fig. 2). Rx finali dei trattamenti endodontici (Fig. 3).



Figura 4 Isolamento del campo e rimozione dei restauri incongrui e accurata detersione del tessuto cariato. Un uncino supplementare applicato all'elemento 46 consente di mantenere la diga retratta e consente un adeguato isolamento del campo nonostante l'estensione cervicale della lesione D.



Figura 5 Build-up adesivo in composito con importante rilocalizzazione coronale dei margini cervicali.



Figura 6 Preparazioni parziali per overlay su entrambi gli elementi 46 e 47.



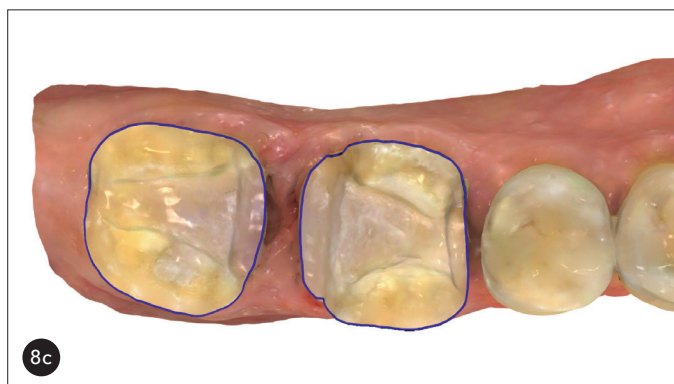
Figura 7 Le preparazioni dopo la rimozione della diga per rilevare impronta ottica.



8a



8b



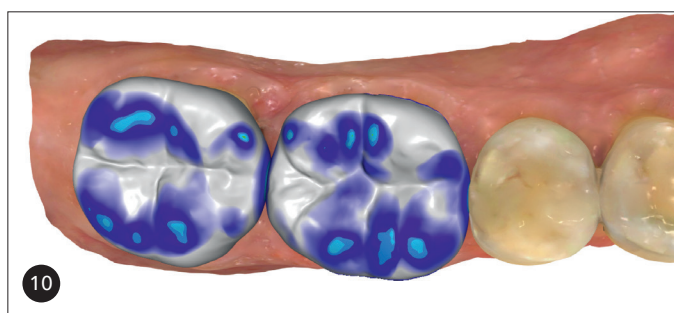
8c

Figura 8a-c Tracciatura dei margini (Fig. 8a); impronta ottica (Fig. 8b) rilevata con Omnicam1.0 (Cerec, Dentsply Sirona) (Fig. 8c).



9

Figura 9 Ingot in composito (Brilliant Crios, Coltene) per fresatura.



10

Figura 10 Progettazione digitale dei due restauri.



Figura 11 Fresatore per chair-side Cerec MC XL (Sirona) che esegue la fresatura del restauro in tempi molto ridotti compresi tra i 6 e i 12 min.

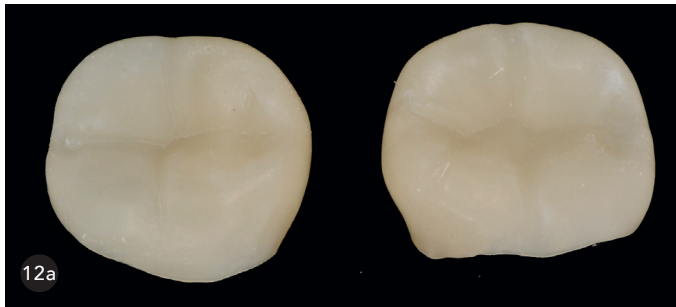


Figura 12a Restauri in composito fresato CAD-CAM (dopo rifinitura manuale delle superfici e dei solchi realizzati estemporaneamente nella stessa seduta).



Figura 12b Prova dei restauri grezzi nel cavo orale per valutarne adattamento, punti di contatto e occlusione.



Figure 13 e 14 Coating colorati foto-polimerizzabili (Optiglaze color, GC) per la caratterizzazione di restauri indiretti in composito (Fig. 13) con ausilio di apposito fornello (Labolight DUO, GC; Fig. 14).

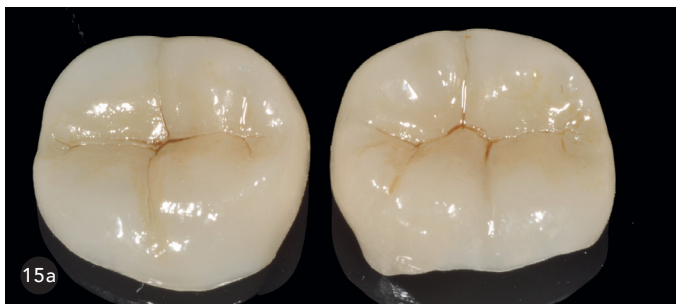


Figura 15a,b Restauri caratterizzati (Fig. 15a) e prova degli stessi nel cavo orale (Fig. 15b).



Figura 16 Isolamento del campo con diga di gomma e applicazione del sistema adesivo della superficie dei denti.



Figura 17 Cementazione adesiva nella medesima seduta dei restauri con composito fotopolimerizzabile.



Figura 18 Restauri finali con una buona integrazione morfologica ed estetica.

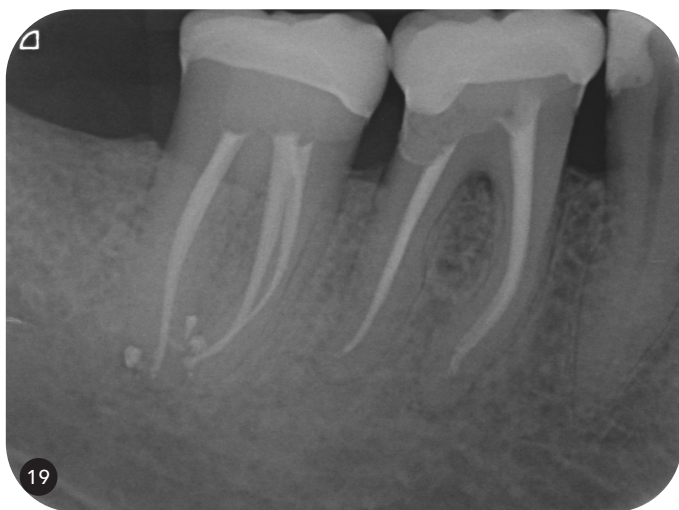


Figura 19 Rx endorale periapicale finale per il controllo clinico dei restauri e il sigillo marginale cervicale affidato al composito diretto de build-up (DME).

Tecniche indirette: l'intarsio viene eseguito in laboratorio e cementato in una successiva seduta.

I restauri possono essere eseguiti in *composito stratificato* su modello in gesso adeguatamente spaziato oppure *monolitici fresati* con metodica CAD-CAM e successiva caratterizzazione.

In alternativa, si utilizzano *materiali ceramici mordenzabili*:

ceramica feldspatica tradizionale stratificata e cotta su refrattario oppure fresata CAD-CAM, vetroceramiche rinforzate da leucite oppure, meglio, disilicato di litio utilizzato in forma monolitica pitturata, realizzato tramite pressofusione oppure macchinato CAD-CAM.

La **classificazione** è schematizzata nelle Tabelle 3 e 4.

Tabella 3 - **INTARSI IN COMPOSITO**

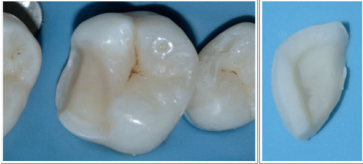
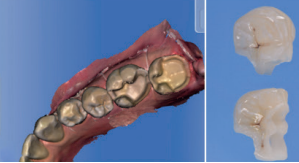
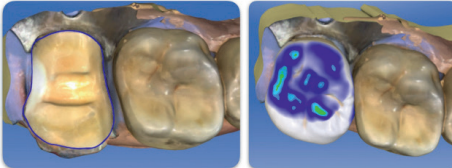
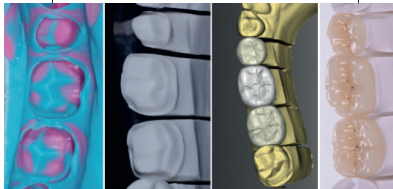
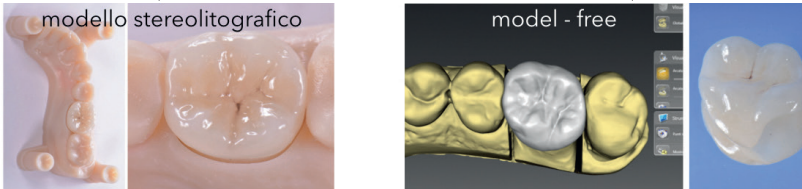
	Intra-orale	Extra-orale	
Tecnica SEMIDIRETTA			
		Stratificato su modello in silicone	Chair-side CAD-CAM
Tecnica INDIRETTA			
	Stratificato su modello in gesso	CAD-CAM modello stereolitografico	Interamente digitale CAD-CAM model-free

Tabella 4 - **INTARSI IN CERAMICA**

(Feldspatica, Vetroleucite, Disilicato di litio, Silicato di litio rinforzato da Zirconia)

Tecnica SEMIDIRETTA			Extra-orale Chair-side CAD-CAM Cerec Sirona
	Pressofusi		
Tecnica INDIRETTA		Impronta in elastomero (PVS) Modello in gesso Ceratura Pressofusione	
	CAD-CAM		
	Parzialmente digitale	Interamente digitale	
			

LONGEVITÀ DEI RESTAURI INDIRETTI

Il fallimento dei restauri dentali è una delle maggiori problematiche che riguardano la pratica clinica, il 60% della quale, come è stato stimato^[10], è costituito dalla sostituzione dei restauri falliti. I tassi di sopravvivenza e di fallimento (*survival and failure rates*) possono essere utilizzati come parametri di valutazione delle prestazioni cliniche.

I dati che emergono dalla revisione della letteratura in merito alla longevità dei restauri cementati adesivamente sono confortanti; alcuni di questi vengono riportati nelle Tabelle 5 e 6. Come si evince dalla percentuale relativa al fallimento annuale, parrebbe che le performance nel tempo dei restauri ceramici siano mediamente superiori a quelle degli analoghi restauri in composito. Assolutamente da considerare la più recente revisione sistematica della letteratura di Morimoto et al^[11] da cui si evince che la *percentuale di sopravvivenza (survival rate)* per vetro-ceramica e ceramica feldspatica varia dal 92-95% a 5 anni e 91% a 10 anni. I *fallimenti* sono principalmente riconducibili

a fratture e chipping (4%), seguiti da complicanze endodontiche (3%), carie secondarie (1%), debonding (1%)^[12]. Un'analisi dei restauri eseguiti personalmente dal 1994 a oggi evidenzia una percentuale di fallimento decisamente inferiore a quella riportata in letteratura. Nella Tabella 7 si riportano i dati organizzati dal 2000 al 2020.

È noto che gli studi terapeutici posti a livelli più bassi della scala di affidabilità, essendo gravati da maggiori "bias", tendono a riportare risultati migliori sul trattamento testato rispetto gli RCT (Randomized Controlled Trial) nei quali la rigorosa metodologia ha la meglio sull'entusiasmo clinico. È evidente, quindi, che l'analisi personale non essendo stata condotta con metodiche adeguate di analisi dei dati non può costituire dato certo, tuttavia è sintomatica di un trend clinico molto positivo al di là delle percentuali precise di fallimento annuo assolutamente ridotte.

Si può quindi sostenere con ragionevole certezza che la predicibilità di successo, e quindi la durata

Tabella 5 - REVISIONE DELLA LETTERATURA: RESTAURI INDIRETTI IN COMPOSITO									
Anno di pubblicazione	Primo autore	Periodo di osservazione (aa)	Disegno di cavità	Materiale da restauro	N. di restauri	Metodo	Tipo di studio	Tasso di sopravvivenza (%)	Annual Failure Rate (%)
2000 J of Dent	Wassel	5	Inlays	Composito	57	USPHS modificato	Longitudinale	82,6	3,5
2000 J of Dent	Van Dijken	11	Inlays, Onlays	Composito	96	USPHS modificato	Longitudinale	82,3	1,6
2003 Clin Oral Inv	Pallesen	11	Inlays	Composito	140	USPHS modificato	Long. random	83	1,5
2004 Oper Dent	Manhart	14	Inlays, Onlays Composito				Meta-analisi review	AFR 0-10 Mean 2,9	
2006 Quintess INT	Thordrup	10	Inlays	Composito	29		Clinico prospettico	80	2,0
2010 Oper Dent	Dukic	3	Inlays, Onlays	Composito	71	USPHS modificato		100	0
2010 Oper Dent	Cetin	5	Inlays, Onlays	Composito	41	USPHS modificato	Longitudinale	97,5	2,5

dei restauri, sia strettamente legata all'accuratezza di esecuzione e al rispetto dei protocolli e delle indicazioni. L'importanza del "fattore operatore" è un dato discriminante riportato in letteratura. Riportiamo alcuni esempi clinici di restauri ai

follow-up a lungo termine (Casi 1-4) in cui si apprezza la grande stabilità morfologica, di superficie, cromatica e il mantenimento del sigillo marginale dei restauri cementati adesivamente.

Tabella 6 - REVISIONE DELLA LETTERATURA: RESTAURI INDIRETTI IN CERAMICA

Anno di pubblicazione	Primo autore	Periodo di osservazione (aa)	Disegno di cavità	Materiale da restauri	N. di restauri	Metodo	Tipo di studio	Tasso di sopravvivenza (%)	Annual Failure Rate (%)
1999 J Adhes	Fuzzi	11,5	Inlays	Mic.N.Cer, Fortune Cer	182	USPHS modificato	Longitudinale	95	0,4
2004 Oper Dent	Manhart	14	Inlays, Onlays Ceramic CAD-CAM Ceramic				Meta-analisi review	AFR 0-7,5 Media 1,9 AFR 0-4,4 1,7	
2005 J Dent	Schulte	9	Inlay onlay	IPS Empress	810	Kaplan-Meier	Retrospettivo	90	1,1
2005 Dent Mat	Krämer	8	Inlay onlay	IPS Empress	96	USPHS modificato	Clinico prospettico controllato	92	1
2006 JADA	Fasbinder	10	Inlays, Onlays CAD-CAM	CEREC		Kaplan-Meier	Revisione sistematica 22 casi clinici	97 5 aa 90 10 aa	0,6 1
2007 Dent Mat	Stoll	10	Inlay onlay	IPS Empress	1624	USPHS modificato/ Kaplan-Meier	Prospettivo	97	0,3
2012 Int J Prosth	Beier	20	334 Inlays 213 Onlay	Heat Press Glass Ceramic	547	Kaplan-Meier	Clinico retrospettivo	97,3 5 aa 93,5 10 aa 78,5 20 aa	0,54 0,65 1,08

Tabella 7 - SERIE DI CASI PERSONALI DAL 2000 AL 2020

Restauri	Totale 1.718	Premolari 508 (29,5%)	Molari 1.210 (70,5%)
Tipologia di restauro	Inlay 65 (3,7%)	Onlay 538 (31,3%)	Overlay* 1.115 (65%)
Materiale	Composito 1.298 (75,5%)		Disilicato di litio 420 (24,5%)
Tipologia	1.265 composito stratificato 132 composito CAD-CAM		233 disilicato di litio pressofuso 187 disilicato di litio CAD-CAM
Vitale o trattato endodonticamente	Denti vitali 1.124 (65%)		Denti trattati endodonticamente 594 (35%)
Esposizione chirurgica dei margini	Totale in el vitali 128 (11,4%)	Totale in el trattati endo 165 (27,8%)	Totale 293 (media 17%)

