



ANDREA **FABIANELLI**
FAUSTO **SOMMOVIGO**

RESTAURO PARZIALE INDIRECTO DEI SETTORI POSTERIORI

**Dal recupero dell'elemento singolo
alla riabilitazione complessa**

 **QUINTESSENZA PUBLISHING**

Berlin | Chicago | Tokyo

Barcelona | London | Milan | Mexico City | Moscow | Paris | Prague | Seoul | Warsaw

Beijing | Istanbul | Sao Paulo | Zagreb



Sarà scontato ma la verità è che tanto lavoro lo puoi fare solo se al tuo fianco hai una famiglia che ti supporta e... ti sopporta. Tempo sottratto a mia moglie, Roberta, e ai miei figli Tommaso e Riccardo... grazie, vi amo!!!

Voglio però volgere anche un pensiero e lo sguardo verso il cielo. Questo è il primo libro con dedica che non potrò donare a mio padre. Babbo, la tua mancanza è forte come l'affetto che ho sempre per te. E un saluto ad un amico che troppo presto ci ha lasciato, Riccardo, per avermi fatto dono della sua amicizia e avermi dimostrato che i sogni possono diventare realtà.

Andrea

Questo libro è dedicato ai miei affetti. Prima di tutto ai miei genitori Fiorella e Umberto che ho la fortuna di avere ancora accanto a me, a Georgia, moglie e straordinaria compagna di viaggio, alle mie figlie, Fulvia e Carlotta che meriterebbero un libro ciascuna, non soltanto una dedica, e a Omero (se volete vedere chi è forse trovate una foto nel mio profilo Facebook, è quello con la coda).

Fausto

PRESENTAZIONE a cura di Antonio Cerutti	VIII
PRESENTAZIONE a cura di Marco Ferrari	IX
INTRODUZIONE a cura di Andrea Fabianelli	X
INTRODUZIONE a cura di Fausto Sommovigo	XII
CURRICULA AUTORI E CO-AUTORI	XIV
RINGRAZIAMENTI	XVII

1

Mission del nostro quotidiano: recuperare l'elemento dentario compromesso

2

Introduzione	2
Restauro del dente compromesso nell'era pre-adesiva	3
Adesione: le opzioni attuali nei settori posteriori	5
CASO CLINICO 1	6
Come e quando intervenire: l'irrisolta questione di come fare diagnosi	9
Come fare un buon restauro diretto posteriore: separare l'essenziale dal superfluo	11
Quale adesivo, quale composito?	11
Come fare un restauro diretto	13
CASO CLINICO 2	19
Conclusioni	21

2

Adesione come chiave di volta nelle moderne terapie ricostruttive

26

Introduzione	26
Classificazione degli adesivi	30
"Nuovi" adesivi universali	34
Classificazione per tipologia di funzionamento	36
Composizioni degli adesivi dentinali	37
Composizione chimica	37
Sistemi iniziatori	38
Gel mordenzanti	40
Forza di adesione e sigillo marginale	41
Durata dell'adesione e chlorhexidine affair	44
Errori, scenari e particolarità dell'adesione	45
Conclusioni	46

3

Quando e perché utilizzare un restauro indiretto

56

Introduzione	56
Presupposti per l'utilizzo di restauri posteriori indiretti e indicazioni	57
Denti posteriori con ampie distruzioni	57
Denti posteriori trattati endodonticamente	58
Conclusioni	61

4

Materiali disponibili e reali indicazioni per un corretto utilizzo

64

Introduzione	64
Materiali	65
Da dove veniamo	67
Ceramiche di maggior utilizzo clinico	67
Ceramiche adesive	68
Ceramiche feldspatiche	70
Vetroceramica leucitica	71
Disilicato di litio	72
Evoluzione dei materiali ceramici	74
Caratteristiche meccaniche, resistenza ed abrasione dell'antagonista	76
Compositi indiretti	76
Classificazione dei compositi indiretti	77
Metodi di esecuzione dei restauri	80
Tecnica slip-casting	80
Conclusioni	80

5

Pre-ricostruzione: build-up e block-out

86

Introduzione	86
Build-up	87
Dente devitalizzato	87
Perno endocanalare sì o no?	89
CASO CLINICO 1	92
Rilocazione del margine DME	95
CASO CLINICO 2	97
Conclusioni	100

6

Preparazione dell'elemento dentale per il restauro indiretto

102

Introduzione	102
Preparazioni	103
Principi di preparazione per i restauri adesivi posteriori in ceramica (Adhesive Posterior Ceramic Restorations)	103
Configurazione marginale	106
Spalla	106
Butt joint	106
Chamfer	106
Bevel o bisello	107
Controbisello	107
Margine vestibolare ultra-conservativo	107
Asse di inserzione	107
Aree di contatto interprossimali	108
Morfologia della preparazione	108
Linearità	109
Morbidezza	109
Tipologia dei restauri indiretti APCR (Adhesive Posterior Ceramic Restorations)	110
Onlay	110
Overlay	110

Table top	112
Overlay veneer	114
Corone	114
Preparazioni aspetto operativo	115
Premesse	115
Razionale per la preparazione di restauri parziali in ceramica	116
Preparazione oclusale	116
Angoli interni	116
Riduzione assiale	116
Margine	117
Zone interprossimali	117
Preparazione	118
Conclusioni	122
CASI CLINICI 1–8	

7

Come improntare un caso: dall'intarsio singolo alla riabilitazione complessa **140**

Introduzione	140
Impronta	141
Materiali da impronta	141
Polieteri	144
Siliconi per addizione	144
Portaimpronte	146
Trattamento dei tessuti molli	148
Fibre di retrazione	148
Tecniche di impronta	152
Protocollo di esecuzione	153
Disinfezione	154
Provvisorizzazione	155
Conclusioni	157

8

Cementazione adesiva come chiave del successo **158**

Introduzione	158
Trattamento delle superfici ceramiche	159
Acido fluoridrico	162
Silano	163
Cemento	166
Considerazioni cliniche sulla cementazione	170
Polimerizzazione, lampade da polimerizzazione ed iniziatori	171
Lampade LED di prima generazione	173
Lampade di seconda generazione	174
Lampade di terza generazione	174
Conclusioni	182
CASI CLINICI 1–3	183

9

Utilizzo dei restauri parziali nelle riabilitazioni complesse 198

Introduzione	198
Dall'unità alla progettazione: la ricostruzione a partire dalle basi	200
Problematica occlusale	204
Metodiche cliniche di registrazione della RC	206
Ceratura	208
Mascherine di stampaggio	210
Sequenze operative	211
Faccette palatine	212
Conclusioni	216
CASI CLINICI 1-5	217

10

Gestione del restauro indiretto in laboratorio 274

Introduzione	274
Scelta del materiale	277
Tecnica di realizzazione	277
Protocollo tecnico	279
Realizzazione del modello	279
Realizzazione del progetto tecnico	280
Pressatura del materiale estetico	285
Smuffolatura e rifinitura	287
Colorazione e controllo finale	290

11

Restauri indiretti nell'era digitale 294

Introduzione	294
Cad/Cam	295
Tecnologie CAD/CAM	296
Microscopia laser confocale	297
Triangolazione	298
OCT	298
Accordion fringe interferometry	299
Active Wavefront Samples	300
Video 3D in motion	300
Caratteristiche degli scanner Intraorali	300
Costi di acquisto e gestione	301
Qualità e tipo delle immagini	302
Post processing	302
Costi di acquisto e gestione	303
Flusso di lavoro	303
Preparazioni	306
Scansione	307
Accortezze	307
CAD/CAM: aspetti tecnici	308
Tecnica di realizzazione	308
Protocollo di lavoro	308
Progettazione CAD	308
Produzione CAM	309
Rifinitura	310
Tipologie di file	311
Conclusioni	313
CASO CLINICO 1	314

PRESENTAZIONE

Presentare un testo non è mai facile; diventa difficile se gli Autori sono professionisti capaci, di elevata reputazione e si vuol trasferire la pienezza e l'importanza che questo libro esprime.

È con particolare gaudio e onore che presento il libro "Restauro parziale indiretto nei settori posteriori" che ritengo possa rappresentare un utile strumento di aggiornamento non solo per il professionista ma anche per lo studente in odontoiatria al fine di poter offrire nozioni operative e procedure inerenti il restauro adesivo nei settori posteriori.

È infatti il lavoro meticoloso di professionisti di alto livello, con sintesi di ricerca clinica e passione in-crollabile che scaturisce nei capitoli di grande intensità educativa con concetti clinici supportati dall'evidenza scientifica e corredati di iconografia stupenda per un viaggio passo dopo passo nelle procedure cliniche.

I capitoli considerano tutte le fasi operative inerenti la scelta dei materiali da impiegare per il restauro, considerando le loro caratteristiche e proprietà, i fattori relativi all'elemento dentale e le esigenze del

paziente, per passare quindi alla descrizione delle varie fasi (odontoiatriche e odontotecniche) che precedono l'applicazione del restauro, e infine la trattazione di un aspetto che, negli ultimi anni ha assunto un ruolo determinante: la loro cementazione adesiva in relazione all'importanza che un adeguato sigillo assume nel mantenimento dell'integrità dell'elemento stesso.

Una sezione inoltre è stata dedicata alle prospettive future nel restauro estetico e le possibilità offerte dalla tecnologia digitale.

È per i motivi esposti che auguro a questo volume la maggiore diffusione che merita, obiettivo certamente raggiungibile se si considera la chiarezza espositiva e la competenza con cui gli argomenti vengono trattati.

Prof. Antonio Cerutti
Cattedra di Odontoiatria Restaurativa,
Università degli Studi di Brescia

PRESENTAZIONE

Ho molto piacere ad introdurre questo libro dal titolo: "Restauro parziale indiretto dei settori posteriori".

La lettura di questa opera dei due Autori Andrea e Fausto trasuda della loro passione professionale e della voglia di comunicare con il mondo della professione, mettendo a disposizione le loro conoscenze e la loro esperienza accumulata in tanti anni. L'argomento è particolarmente attuale e fruibile sia per il giovane odontoiatra che per quello già più esperto: infatti il restauro indiretto posteriore è analizzato dal singolo elemento alla riabilitazione complessa. Ogni singolo capitolo è spiegato in un linguaggio semplice e preciso, ed adeguatamente completato da una iconografia appropriata e da referenze bibliografiche aggiornate e significative.

L'intero libro stimola una lettura tutta di un fiato ma è anche utilissimo per una rilettura di singoli argomenti per approfondimento e risoluzione precisa e veloce di dubbi operativi.

Molto didattica è la sequenza dei capitoli, tale da guidare il lettore in ogni aspetto dell'argomento con rara completezza.

Di particolare nota i capitoli che descrivono i concetti di adesione, di preparazione e delle impronte, di realizzazione in laboratorio dei restauri e dell'applicazione delle tecnologie digitali.

Il testo è poi particolarmente utile durante lo studio pre e post laurea e per questo ne auspico un'ampia diffusione anche nel mondo accademico.

Ben conoscendo gli Autori, sono sicuro che presto ci regaleranno un'altra opera magari nei settori anteriori.

Auguro a questa opera ed agli Autori tutto il successo che una bel lavoro come questo merita.

Prof. Marco Ferrari
Professore Ordinario,
Università degli Studi di Siena

INTRODUZIONE

Perché un nuovo libro sui restauri indiretti? Ce lo siamo domandati, Fausto ed io, al momento di iniziare questo viaggio verso la stesura di un nuovo testo. Semplicemente perché questo testo rappresenta un po' il percorso della nostra vita professionale, e credo questa considerazione valga per molti nostri colleghi. Un percorso esoterico, che può essere effettuato solo se si ha avuto la fortuna di essere iniziati alla conoscenza odontoiatrica da grandi maestri dell'odontoiatria, che ci sono stati di esempio e di ispirazione.

La protesi e la restaurativa indiretta sono quindi diventate le nostre passioni fin dai primi passi professionali, probabilmente per gli iniziali incontri con dei giganti dell'odontoiatria. Personaggi del calibro di Carlo De Chiesa, Samuele Valerio, Dario Castellani, Richard Tucker, Mario Martignoni, Mauro Fradeani, Riccardo Garberoglio, Fabio Toffenetti e tanti altri hanno influenzato il nostro percorso e la nostra crescita professionale. Inizialmente, per le nostre conoscenze e per le tecnologie a disposizione, fu protesi con corone e perni fusi. Questo approccio, clinicamente estremamente efficiente e razionale se ben eseguito, è stato per anni l'unico vero modo di fare protesi, sia nel recuperare l'elemento singolo che nelle grandi riabilitazioni. Aver seguito grandi protesisti come Ezio Bruna, Nini Massironi e

applicato gli insegnamenti di Gianfranco Di Febo e della sua scuola di Bologna è stata una rotta che ci ha portato a sviluppare una routine professionale protesica su dentatura naturale che quasi mai ha tradito noi e i nostri pazienti. Ma la professione, come la vita, è un viaggio e come tutti i viaggi le cose nuove si presentano davanti ai nostri occhi, basta saperle riconoscere. Inoltre la passione per i restauri conservativi mi rendeva sempre incerto nel dover scegliere un restauro parziale indiretto al posto di una corona completa, senza compromettere estetica, funzione e durata dello stesso. E i cambiamenti ci sono stati, a partire dai materiali a nostra disposizione. Innanzitutto l'adesione, che con la sua estrema efficacia e predicibilità ci ha permesso di immaginare piani di terapia restaurativa e protesica ben diversi dai tradizionali restauri fissati con cementi a base acquosa. Aver frequentato l'Università degli Studi di Siena vicino ad un grande conoscitore dei segreti dell'adesione come il professor Marco Ferrari, oltre ad aver frequentato il programma di Dottorato Internazionale di Ricerca in Materiali Dentari, mi ha fornito una profonda conoscenza adesivologica e di materiali. Sarò sempre enormemente grato ai docenti del programma di questo Dottorato, tra tanti il Professor Carel Davidson, il Professor Ric Van Noort, il Professor

Lorenzo Breschi, il Professor Franklin Tay, persone speciali che ricorderò tutta la vita. L'introduzione di materiali estetici performanti come il disilicato di litio, con le sue proprietà meccaniche, estetiche ed adesive ha inoltre reso disponibile finalmente un prodotto quasi ideale per integrare le parti mancanti di un elemento dentario ma anche di un'intera arcata dentaria, richiedendo preparazioni minimamente invasive, spesso orientate dal difetto, ed estremamente prone all'adesione. E la possibilità di utilizzare l'implantologia, finalmente protocollata ed affidabile, soprattutto nelle sapienti mani di mia moglie Roberta, ha permesso di trattare le brecce edentule e le edentule di classe I e II di Kennedy senza dover preparare denti pilastro altrimenti integri.

Insomma, tutto ci portava verso un cambiamento dei paradigmi protesici. Ma quanto sopra menzionato non sarebbe stato finalizzato su questo libro se non ci fossero state delle persone che ci hanno aiutato a mettere assieme il puzzle. Il mio amico Ezio Bruna, fratello maggiore, con la sua grande esperienza e conoscenza di questioni protesiche ed occlusali, la Dottoressa Francesca Vailati con la sua visione riabilitativa che ha influenzato non solo noi ma tutta la platea odontoiatrica, rendendo possibile immaginare riabilitazioni protesiche senza essere costretti ad asportare inutilmente tessuti sani e

migliorando in maniera impressionante le gestioni procedurali delle riabilitazioni stesse. E l'incontro benedetto con dei tecnici che hanno realizzato in maniera impeccabile e costante i restauri parziali indiretti che oramai di routine eseguiamo al posto di preparazioni complete. Nella fattispecie sarò sempre grato al mio caro amico e tecnico Pasquale Casaburo che con la sua eccellenza tecnica e la sua passione mi ha permesso di realizzare tutto quello che la fantasia restaurativa mi faceva immaginare (e se leggerete il testo capirete di cosa stia parlando), completando quindi il quadro. Insomma, questo nostro scritto rappresenta proprio un percorso, talvolta accidentato, verso una odontoiatria diversa, che assolutamente non rinnega il passato, ma che sfrutta al meglio le opportunità che la ricerca e il materiale umano hanno offerto in questi lunghi anni di professione. Pronti per il prossimo libro sui restauri magnetici gravitazionali da scrivere sempre con il mio fidato amico Fausto. Un amico, come un libro, è per sempre e senza il suo aiuto non avrei mai intrapreso questo cammino certamente non facile.

Andrea Fabianelli

INTRODUZIONE

Qualcuno si chiederà quale sia la necessità di un nuovo libro su una tematica particolare quale il restauro adesivo indiretto sui denti posteriori o, genericamente, l'intarsio. È un quesito che ci siamo posti anche noi prima di dedicarci alla stesura di questo libro. Di fatto il restauro protesico singolo grazie alle procedure adesive quasi sempre è rappresentato da questa soluzione; i vantaggi sono evidenti. Maggiore risparmio di struttura dentale, possibilità di reintervento, procedure più snelle, economia di gestione. I primi due punti giustificano il maggior impegno richiesto al clinico per eseguire una preparazione che in realtà si presenta più impegnativa perché non standardizzata ma guidata dal difetto e per attuare un protocollo di cementazione più rigoroso (anche se l'impronta o la scansione risultano spesso semplificate per la presenza di margini sopragengivali). Se andiamo a valutare la performance nel tempo delle corone protesiche sulla base dei dati derivati dalla letteratura vediamo come questa soluzione terapeutica abbia un'ottima affidabilità e longevità. Di contro si può vedere come l'intarsio cementato adesivamente abbia una

incidenza di complicanze superiori. Per superare questo gap e godere dei vantaggi di una soluzione meno invasiva dobbiamo approfondire le nostre conoscenze relative ai protocolli di pianificazione del caso e preparazione, alle qualità dei materiali utilizzati per il restauro definitivo, alle procedure adesive per la cementazione e la rifinitura in modo da rendere l'approccio clinico consapevole e affidabile. Con questo testo ci prefiggiamo di dare ai clinici, ma anche agli studenti, le basi per razionalizzare il loro approccio ed eseguire con maggior sicurezza un trattamento che a nostro parere è destinato sempre più a sostituire il restauro coronale completo. Le nostre conclusioni sono il frutto di un lungo viaggio all'interno della disciplina protesica. Il mio percorso nasce con gli insegnamenti di professionisti come Angelo Menconi, da cui ho appreso le basi della preparazione protesica e della ceratura diagnostica, Dario Castellani, il mio mentore, che 30 anni fa mi ha dato una visione della protesi ancora oggi molto attuale, Mauro Fradeani che mi ha trasmesso, oltre alle tecniche per realizzare i restauri adesivi indiretti sui denti anteriori,

la sistematica della valutazione estetica dentale e facciale del paziente e l'importanza della preservazione della struttura dentale, Riccardo Becciani che mi ha introdotto all'utilizzo del restauro indiretto parziale, Francesca Vailati che ha dato a tutti noi una "visione" riabilitativa basata sull'utilizzo dei restauri parziali, Daniele Manfredini che ha consolidato le mie conoscenze in ambito oclusale e mi ha confermato, con la sua oggettività scientifica, la correttezza di un orientamento rigoroso, ma pragmatico e semplice nella gestione del "fattore" oclusale, Roberto Spreafico con cui ho avuto occasione di approfondire le mie conoscenze relative ai restauri conservativi diretti e indiretti, Daniel Edheloff che mi ha fatto uno screenshot sullo stato dell'arte in materia protesica e tutti gli altri colleghi che mi hanno dato la possibilità di imparare e lo stimolo per integrare nuovi protocolli all'interno della mia pratica clinica. Vorrei ringraziare gli odontotecnici con cui ho condiviso una parte del mio percorso professionale e alcuni dei quali ad oggi collaborano ancora assiduamente con me. Spesso da loro ho tratto insegnamenti importanti, abbiamo

condiviso i successi (i risultati migliori nascono da una accurata concertazione) e a volte i fallimenti. Li citerò in ordine alfabetico: Massimo Berrettini, Gabriele Fruzzetti, Giuseppe Mignani, Stefano Polletti e Andrea Puntoni. Ognuno di loro ha qualità peculiari ed ha contribuito in modo diverso alla mia crescita professionale.

Vorrei ringraziare un uomo, un clinico appassionato ed un profondo conoscitore della materia protesica: tre figure che si fondono in colui che quasi 4 anni fa all'uscita del corso di Edheloff mi disse "ti devo parlare di un mio progetto". Grazie Andrea. L'ultimo ringraziamento va ad una persona fondamentale, per Andrea e per me, una donna che ci ha sopportato entrambi quando abbiamo invaso i suoi spazi, rubato il suo tempo, occupato casa sua. Grazie Roberta (Plahuta).

Fausto Sommovigo

CURRICULUM



Andrea Fabianelli

Ha conseguito il Master Scientifico culturale in Dental materials, il Master in Prosthodontic Sciences e Advanced Prosthodontic Sciences, il PhD in Dental Materials con tesi sulla microinfiltrazione presso l'Università di Siena e il titolo di EPA Recognised Specialist in Prosthodontics. Si è perfezionato in Odontoiatria Conservatrice e in Protesi Parodontale presso l'Università di Siena. Ha seguito corsi privati a carattere protesico e restaurativo con Carlo De Chiesa, Samuele Valerio, Ezio Bruna,

Nini Massironi, Galip Gurel, Pascal Magne, Adamo Monari, Roberto Cocchetto, Dick Tucker, Francesca Vailati e molti altri. Dal 1996 al 2003 è stato professore a contratto presso l'Università di Siena e dal 2003 al 2011 Professore supplente presso l'Università di Siena, ed attualmente collabora attivamente in questa sede. È stato ricercatore t.d. Università di Siena dal 2007 al 2009.

Nel 2013 ha avuto una collaborazione professionale (Visiting Lecturer) alla Sheffield University, Sheffield, UK. Tutor presso l'Università di Brescia. Docente Master Implanto-protesi Il livello Università di Genova e alla Federico II di Napoli.

Autore di numerosi articoli su riviste nazionali ed internazionali (22 pubblicazioni come primo o co-autore presenti su PubMed), oltre che relatore in conferenze nazionali ed internazionali su protesi ed odontoiatria conservatrice. Autore assieme al Dr. Ezio Bruna dei libri: "La protesi fissa con margini di chiusura verticali" e "La protesi Implantare" (Edizioni Edra, 2011, 2014). Autore del testo di dottorato internazionale: A Study Into the Significance of Tracing Microleakage by Color Die Infiltration: Ph D Thesis (2004). Co-autore del testo "Occlusione in odontoiatria restaurativa", Quaderno degli Amici di Brugg.

Membro IADR, Academy of Operative Dentistry, Dick Tucker Study Club, Massironi Study Club, Membro Attivo degli Amici di Brugg, membro del gruppo internazionale Bio-Emulation, socio fondatore SIPRO.

Svolge la libera professione in Cortona assieme alla moglie Roberta interessandosi soprattutto alle problematiche restaurative e implanto-protesiche.

CURRICULUM

Specialista in protesi certificato dall'European Prosthodontic Association.

Allievo in protesi fissa del Dott. Dario Castellani al cui corso ha partecipato come tutor, e successivamente del Dott. Mauro Fradeani. Ha pubblicato su riviste internazionali.

Relatore a congressi nazionali e internazionali. Vincitore del Poster Award al 16° congresso biennale dell'International College of Prosthodontists.

Vincitore nel 2014 per il miglior caso interdisciplinare The Great Beauty Award Contest dell'European Society of Cosmetic Dentistry.

Coautore del libro Il "Bruxismo nella clinica odontoiatrica" di Daniele Manfredini (Quintessenza Edizioni, 2015).

Segretario culturale ANDI Lucca dal 2009. Dal 2008 tiene un corso annuale di protesi fissa. Finalista Prothocontest 2019. Socio fondatore SIPRO. Svolge l'attività libero professionale nel suo studio di Viareggio e opera come consulente in ambito chirurgico e protesico.



Fausto Sommovigo

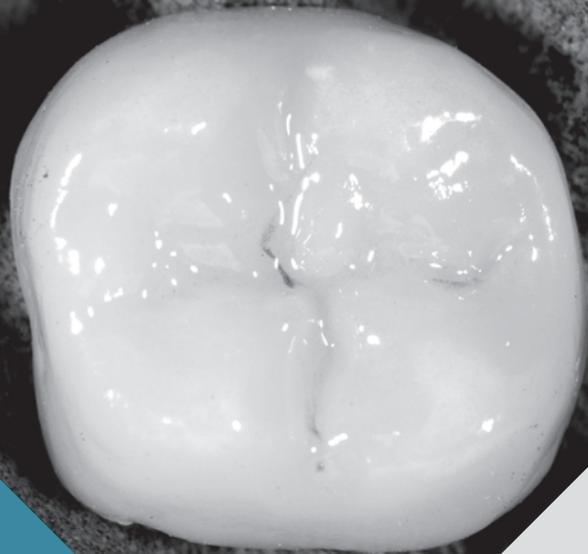
RINGRAZIAMENTI

Gli autori desiderano ringraziare tutti coloro che generosamente hanno dato un apporto, grande o piccolo, alla stesura di questo testo, sperando di non dimenticare alcuno.

Tra le aziende un sentito ringraziamento alla Tokuyama nelle persone di Stefano Zangrado e Marco Amore, alla DMG nelle persone di Stefania Longo e Jana Rosenthal, alla Shofu nella persona di Shinichi Hagiwara, alla Dei Italia nella persona di Federico de Capitani, alla HuFriedy nella persona di Giana Spasic, alla Kulzer Italia nella persona di Renzo Zago, alla Dentatus nelle persone di Denisa Albu e David Solomon, alla GC nella persona di Maicol Gerini, alla Ivoclar nella persona di Luisella Bono, alla Komet nella persona di Stefano Pasquali.

Tra le persone amiche che ci hanno aiutato non possiamo dimenticare Alessandro Vichi per alcune sue bellissime immagini, Ezio Bruna che ha vigilato sui nostri scritti gnatologici, il professor Antonio Cerutti per la sua amicizia e per il suo supporto, a Maria Grazia Monzeglio per la pazienza con gli scriventi, Matteo Altini, caro amico ed eccellente conservatore, per il caso clinico prodotto nel capitolo dei restauri diretti, Erica Cioci per i disegni al computer, Paolo Pucci, eccellente fotografo, per la gestione delle immagini. Grazie anche ad Angelo Canale e Marco Valenti per la disponibilità ed i consigli. Un ringraziamento anche al gruppo BioEmulation, e specialmente al Dr. Panaghiotis Bazos, al Dr. Marco Gresnigt e al Dr. Luca Zago Neves per aver aperto la nostra mente, per il supporto scientifico e per alcune bellissime immagini forniteci.

6



Preparazione dell'elemento dentale per il restauro indiretto

Introduzione

Riscontrate le indicazioni per la realizzazione di un restauro adesivo indiretto, il protocollo prevede la ricostruzione pre-protetica (build-up) laddove necessario e la preparazione dell'elemento da trattare. Contrariamente a quanto avviene in protesi tradizionale cementata dove le preparazioni sono più standardizzabili ed i protocolli sono ripetibili, la preparazione di un restauro adesivo posteriore in ceramica è orientata dal difetto presente e dall'applicazione di un affidabile criterio decisionale che guiderà il clinico nel conservare o eliminare elementi strutturali ancora presenti in funzione della loro resistenza ed affidabilità. La possibilità di scegliere configurazioni marginali diverse anche all'interno di una stessa preparazione, di localizzare il margine ad altezze diverse sulla superficie coronale fa sì che ogni preparazione sia unica. In questo capitolo vengono date le basi teoriche per affrontare in modo consapevole questa difficile fase clinica.

PREPARAZIONI

Le preparazioni per i restauri adesivi indiretti sugli elementi posteriori sono preparazioni caratterizzate da una ridotta invasività e da una grande eterogeneità. Di fatto, l'assenza di un paradigma unico di preparazione rende almeno inizialmente il quadro più complesso.

Genericamente la preparazione protesica per qualsiasi tipo di restauro deve soddisfare tre categorie di requisiti: i requisiti biologici, i requisiti meccanici ed i requisiti estetici.¹ I requisiti biologici riguardano l'integrità dei tessuti orali: devono essere salvaguardati i tessuti duri dei denti da protizzare e degli elementi dentali vicini, deve essere conservata la vitalità dei pilastri, deve essere preservato un parodonto sano ed integro, i restauri devono essere integrati nella funzione oclusale senza creare prematurità e le preparazioni devono evitare l'indebolimento e la frattura dell'elemento dentale. Per quanto riguarda i requisiti meccanici, le preparazioni devono consentire la realizzazione di restauri che abbiano un'integrità strutturale ed una prognosi adeguate. Ciò significa che gli spessori del materiale da restauro utilizzato devono essere tali da poter offrire un'adeguata resistenza al carico masticatorio.

Nello specifico dei restauri adesivi, i requisiti della protesi cementata, ovvero i principi di ritenzione intesa come resistenza alla dislocazione a fronte dell'applicazione di forze dislocanti verticali coassiali rispetto all'asse della preparazione e di stabilità, intesa come resistenza alla dislocazione a fronte dell'applicazione di forze dislocanti orizzontali trasversali rispetto all'asse della preparazione², non devono essere necessariamente rispettati. Può avere una certa rilevanza la geometria della preparazione relativamente alla nitidezza dei margini ed alla possibilità di ottenere una stabilità di posizionamento del restauro, "restauro autocentrante". I requisiti estetici riguardano l'integrazione anatomica e cromatica del restauro all'interno del cavo orale, soprattutto nelle zone visibili, dove il mimetismo dev'essere il più naturale possibile.

PRINCIPI DI PREPARAZIONE PER I RESTAURI ADESIVI POSTERIORI IN CERAMICA (ADHESIVE POSTERIOR CERAMIC RESTORATION)

Le APCR (Adhesive Posterior Ceramic Restorations) possono essere riassunte sommariamente in quattro tipologie di restauri: inlay, onlay, overlay, corone adesive (Fig.1).



Fig.1 Nell'ordine: corona adesiva, onlay, overlay, inlay.

RAZIONALE PER LA PREPARAZIONE DI RESTAURI PARZIALI IN CERAMICA

Preparazione oclusale

Tradizionalmente venivano indicati spessori di 1,5–2 mm di preparazione oclusale. Articoli più recenti danno indicazioni più conservative indicando come restauri di 1 mm di spessore e addirittura di 0,6 mm (in questo caso rigorosamente cementati su base smaltata) possano avere una robustezza adeguata.¹⁷ A nostro avviso gli spessori ideali sono di circa 1 mm privilegiando gli spessori maggiori per le cuspidi di stampo.^{24,34} È opinione diffusa che la riduzione della preparazione sia associata ad un miglioramento della prognosi sia per l'elemento dentale che per il restauro^{8,18,335} (Fig.50).

Angoli interni

Gli angoli di transizione interni devono essere arrotondati per evitare la concentrazione di stress in zone puntiformi o lineari (Fig.51). Questo permette la riduzione di frizioni e migliora la resistenza agli stress meccanici.¹⁴

Riduzione assiale

La riduzione richiesta è di circa 1 mm o lievemente inferiore. Non devono essere presenti sottosquadri considerando l'inclinazione dell'asse di inserzione. Le pareti dei box interprossimali dovranno avere una divergenza di almeno 10 gradi per evitare frizioni durante il posizionamento del manufatto. La stessa convergenza è richiesta a livello delle pareti assiali della preparazione (Fig.52-54).

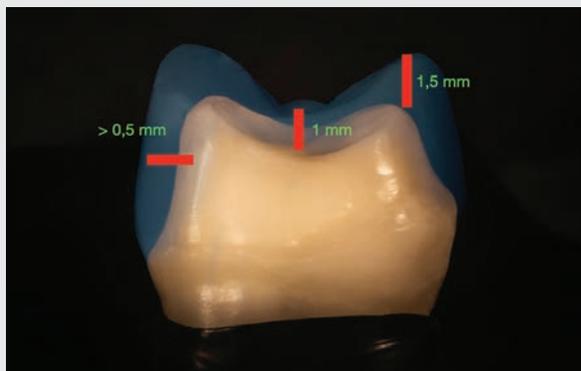


Fig.50 Spessori oclusali delle APCR.



Fig.51 Margini e angoli di transizioni arrotondati nelle preparazioni per APCR.



Fig.52 Divergenza delle pareti di un box interprossimale: visione assiale.

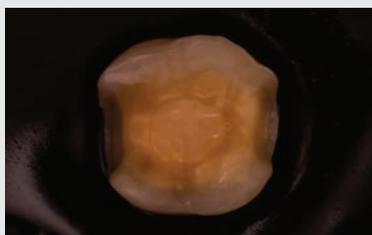


Fig.53 Divergenza delle pareti di un box interprossimale: visione oclusale.



Fig.54 Divergenza delle pareti di un box interprossimale.



Fig.55 Disegno marginale prodotto da fresa per chamfer lungo.

Margine

Il disegno periferico deve essere il più morbido e continuativo possibile e non devono essere presenti angoli vivi, anche se la sua forma può variare grandemente essendo la preparazione stessa guidata dalla morfologia del difetto; carie, restauri preesistenti, fratture e crack contribuiscono al disegno finale del restauro.^{36,37} Per quanto riguarda la configurazione marginale il tipo di preparazione più indicato è la spalla arrotondata e il chamfer con un'ampiezza che varia a seconda delle fonti da 0,5 a 1 mm (IPS e.max guida clinica Ivoclar). In termini di sigillo il substrato ideale sarà lo smalto anche se a volte clinicamente ci si trova a posizionare i margini o su cemento-dentina o su rilocalizzazioni del margine in composito. Talvolta la preparazione può essere effettuata con una fresa a chamfer realizzando un disegno più o meno profondo ma continuo per tutto il perimetro della preparazione, e consentendo la realizzazione di una ferula con una ben evidenziabile linea di finitura. In alcune situazioni cliniche si può ricorrere sulla stessa preparazione a diversi disegni marginali. Laddove ci troviamo in aree sovraequatoriali, dove abbiamo abbondanza di struttura dentale o in presenza di elementi dentali corti

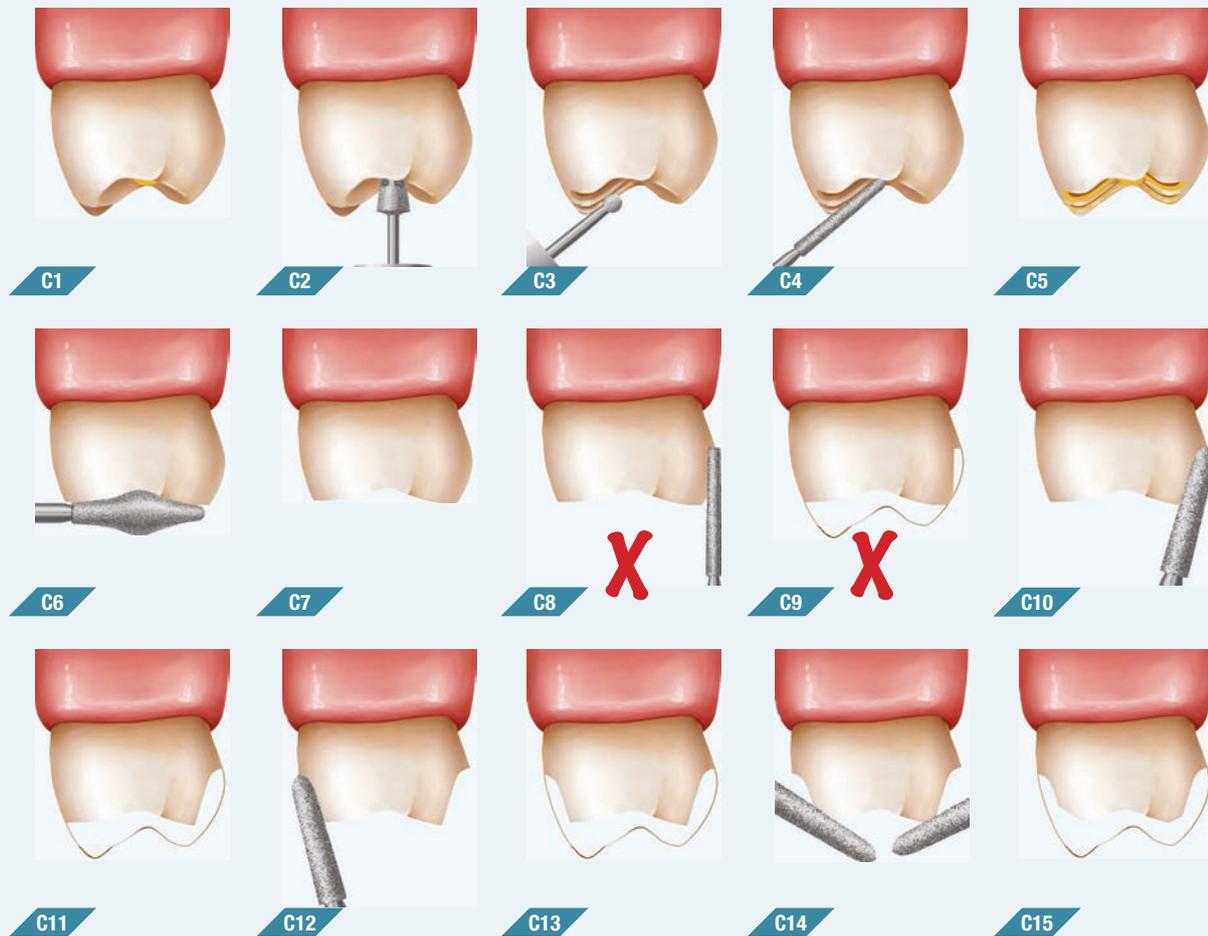
può essere indicato l'utilizzo di frese cilindriche a spalla, le stesse che utilizziamo a livello dei box interprossimali profondi. In altre situazioni, laddove la struttura dentale è ridotta, per avere un adeguato spessore dei margini del restauro può essere conveniente aumentare l'inclinazione del gradino cervicale della preparazione ed usare delle frese da chamfer lungo (**Fig.55**). Un recente articolo sembrerebbe confermare la superiorità³⁸ del bisello inteso come margine inclinato (in inglese bevel) rispetto alla spalla arrotondata per quanto riguarda la stabilità del restauro a livello del margine laddove il carico masticatorio è maggiore.

Zone interprossimali

A seconda delle situazioni cliniche si possono presentare diverse opportunità. Si può decidere di lasciare intatta la zona interprossimale, di coinvolgere completamente l'area di contatto interdentale o di realizzare una parziale ricopertura della cresta marginale periferica. Se siamo in presenza di una lesione cariosa interprossimale, il gradino cervicale dovrà essere al massimo al livello della lesione cariosa preesistente a meno che non si utilizzi parte del build-up come deep margin elevation.

Caso clinico 1

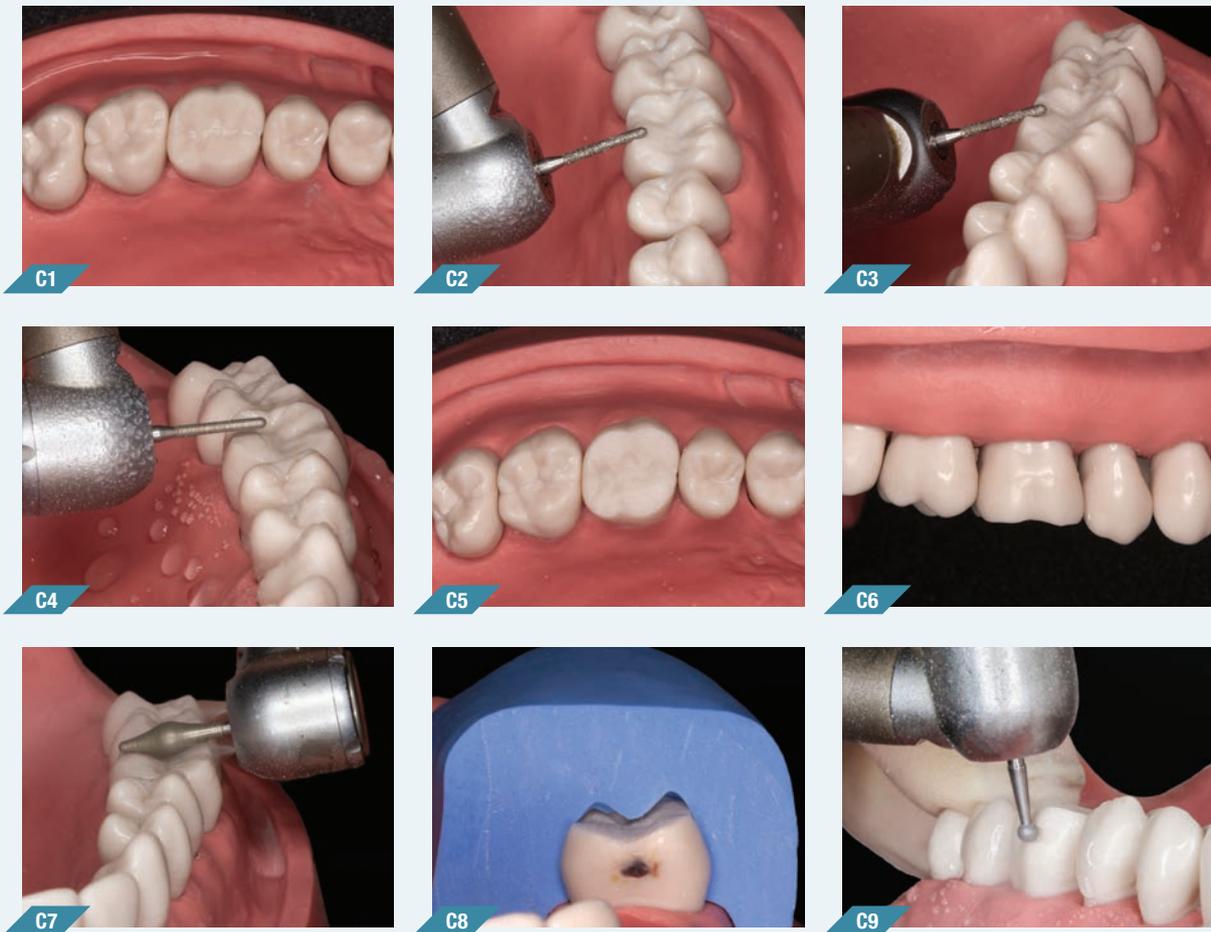
Sequenza delle frese nella preparazione APCR



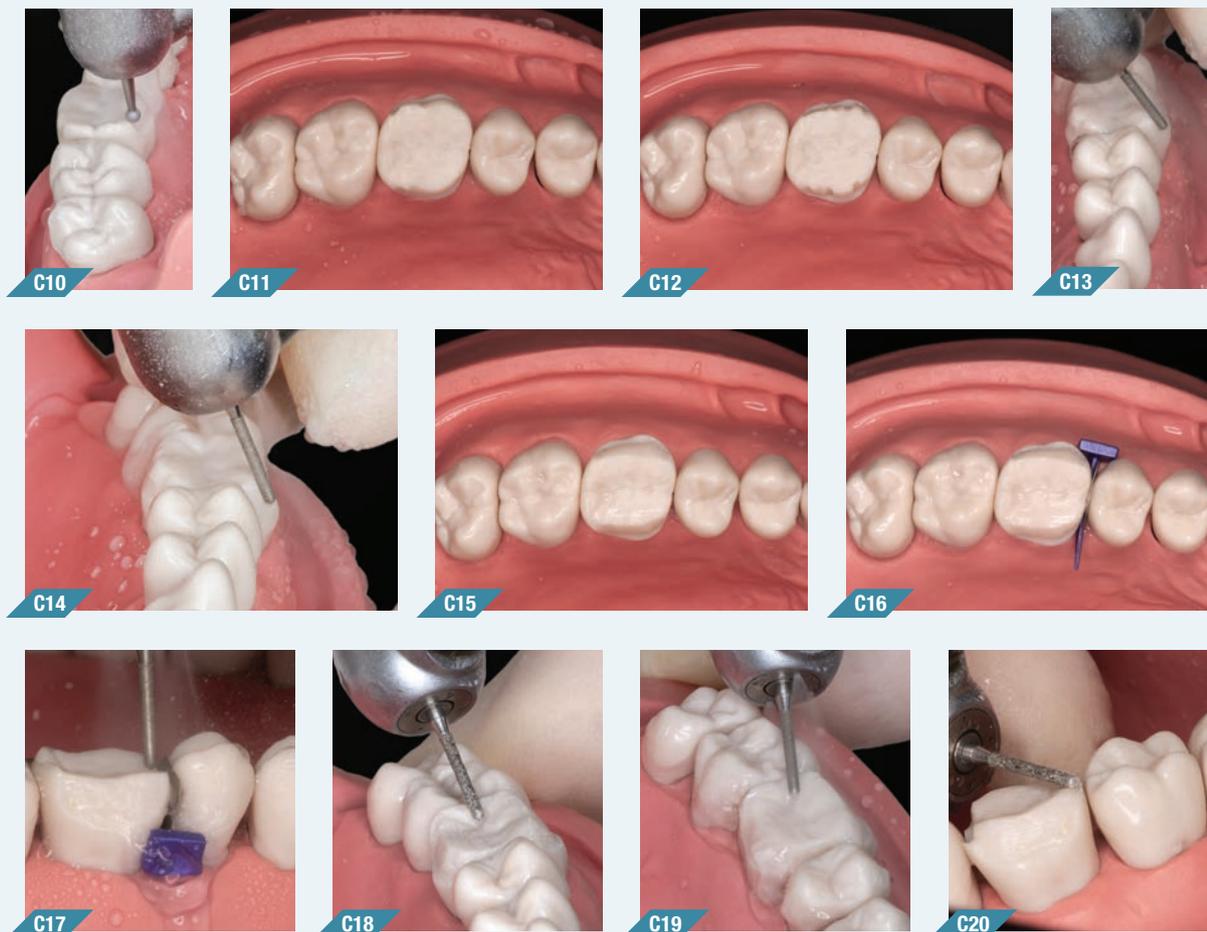
C1 Elemento da preparare. **C2** Riduzione calibrata del solco. **C3,4** Calibrazione della riduzione necessaria a livello occlusale attraverso pallina o fresa cilindrica. **C5** Solchi guida completati, riduzione occlusale minima di 1 mm. **C6** Riduzione avvenuta tenendo la fresa parallela al piano occlusale. **C7** Aspetto dell'elemento dopo riduzione occlusale. **C8** L'inclinazione errata della fresa porta ad un'asportazione disomogenea di struttura dentale. **C9** Profilo non corretto per disomogenea riduzione palatale. **C10** Disegno del margine periferico mantenendo la morfologia del dente. **C11** Profilo anatomico corretto. **C12** Margine vestibolare disegnato. **C13** Riduzioni vestibolari e palatali completate. **C14** Smussatura linee di transizione occlusali. **C15** Preparazione ultimata.

Caso clinico 2

Diverse fasi della preparazione su modello



C1 L'elemento da preparare è il 16: si realizza una preparazione per overlay con box mesiale. **C2** Si fanno dei solchi occlusali della profondità desiderata di riduzione occlusale. **C3** Tali solchi vengono effettuati a livello di tutta la superficie occlusale. **C4** Si congiungono i solchi per ridurre la superficie occlusale. In questo caso la riduzione viene fatta con la fresa cilindrica e non con quella classica da riduzione a forma di barilotto con angoli smussi. **C5** Visione occlusale dopo riduzione. **C6** Visione laterale dopo riduzione occlusale. **C7** Rifinitura riduzione occlusale tramite fresa a barilotto 370 fg 035. **C8** Controllo della corretta riduzione occlusale tramite indice in silicone. **C9** Disegno del margine periferico della preparazione tramite fresa diamantata a pallina.



C10 La pallina disegna tutto il perimetro del restauro fin dove possibile, evitando di danneggiare gli elementi prossimi. **C11** Visione occlusale del disegno periferico. **C12** Con la stessa pallina si disegnano dei solchi di Stein per una corretta ed uniforme asportazione di struttura dentale. **C13** Con una fresa cilindrica a punta arrotondata si uniscono i solchi precedentemente disegnati. **C14** Tale rimozione deve essere fatta sotto abbondante raffreddamento di spray aria acqua. **C15** Visione occlusale dopo riduzione vestibolare e linguale. **C16** Inserzione di un fender wedge Garrison a protezione dell'elemento prossimale durante la preparazione del box. **C17** Il fender wedge si interpone tra dente prossimale e fresa, evitando danneggiamenti al dente vicino. **C18** Riduzione della cresta marginale dalla parte opposta al box. **C19** Anche durante questa fase bisogna stare attenti a non danneggiare il dente vicino. **C20** Bisogna superare l'apice della cresta marginale creando un leggero bisello. **C21** In questo caso la fresa deve superare di pochissimo la cresta marginale dopo averla leggermente ridotta. **C22** Questa area viene successivamente lucidata e rifinita con una fresa a fiamma a grana sottile. **C23** Con la stessa fresa si rifinisce tutto il margine della preparazione. **C24** Con un disco Soflex 3M coarse si rifinisce tutta la preparazione. **C25** Con lo stesso disco si passa a rifinire anche le aree interprossimali. **C26** Visione occlusale della preparazione rifinita. **C27** Visione vestibolare della preparazione rifinita. **C28** Visione palatale dell'elemento rifinito. **C29** Controllo con mascherina in silicone del corretto spazio disponibile per il restauro.



Caso clinico 3

Preparazione di un overlay con controbisello vestibolare



C1 Rx pre-operatoria. **C2,3** Caso iniziale visione occlusale. **C3** Caso iniziale visione palatina. **C4** Caso iniziale visione vestibolare. **C5** Preparazione dell'overlay. **C6** Visione vestibolare della preparazione. **C7** Impronta in polietero. **C8** Protezione provvisoria con silicone fotopolimerizzabile. **C9** Manufatto su modello. **C10** Visione occlusale del modello in gesso. **C11** Visione interprossimale del restauro. **C12** Dettagli del restauro su modello in gesso. **C13** Elemento pronto per ricevere il restauro. **C14** Diga posizionata. **C15** Dettaglio dell'isolamento sotto diga. **C16** Anello di Biaggi per proteggere gli elementi prossimiori dall'utilizzo del mordenzante.





C17



C18



C19



C20



C21



C22

C17 Anello di Biaggi *in situ*. **C18** Applicazione del mordenzante nello smalto in quanto si è optato per una mordenzatura selettiva e l'utilizzo di un adesivo universale (Tokuyama Universal). **C19** Applicazione dell'adesivo prima di rimuovere la protezione fornita dall'anello di Biaggi. **C20** Composito da cementazione riscaldato su fornello Calset Addent assieme al restauro. **C21** Applicazione del restauro che viene fatto calare anche con l'utilizzo di una punta in silicone montata su strumento subsonico SoniFlex (Kavo). **C22** Il restauro viene bloccato con una punta sottile del fotopolimerizzatore per ottenere stabilità e poi poter rifinire adeguatamente i margini. **C23** Rifinitura e controllo dei margini. **C24** Polimerizzazione definitiva. **C25** Restauro cementato da rifinire. **C26** Restauro cementato in visione vestibolare. **C27** Controllo occlusale. **C28** Restauro ultimato. **C29** Visione buccale del restauro ultimato. **C30** Controllo radiografico finale.

