

Ceramica, resina, materiale fotopolimerizzabile

Versatilità di una metodica per riprodurre la forma



Vincenzo Porta, nasce nel 1940 a Milano, dove vive e lavora. Si diploma al C. Correnti nel 1961.

Titolare di laboratorio dal 1965, dal 1987 in società con il figlio Marco.

Ha ricoperto cariche nell'Antlo provinciale di Milano.

Ha fatto parte della consulta dei relatori Antlo ed ora è membro dell'Arco.

Interessato alle tematiche della

protesi fissa, è impegnato da anni nella ricerca di metodologie che consentano di migliorare e facilitare il compito dell'odontotecnico.

Negli ultimi anni, la super specializzazione anche nel nostro settore, ci ha imposto delle scelte per quanto riguarda le branche dell'odontotecnica a cui dedicarci nel nostro laboratorio. Abbandonata la scheletrica e l'ortodonzia, ci occupiamo ora solo di protesi mobile e fissa, con o senza impianti. L'avvento della direttiva europea 93/42 Cee ci ha fatto comprendere, fra le altre cose, l'importanza di standardizzare e codificare le procedure di lavorazione.

In queste pagine cercherò di illustrare come l'aver standardizzato una metodica di riproduzione della forma, comune a tutti i lavori di protesi fissa, ci ha notevolmente aiutato nella ricerca della costanza

della qualità: requisito necessario per ottemperare ai dettami di questa direttiva.

Questa metodica prevede l'esecuzione di una ceratura completa delle arcate da ricostruire e la costruzione di mascherine in silicone scomponibili che potranno essere utilizzate singolarmente o riunite per ottenere la riproduzione della forma da noi modellata con il materiale del rivestimento estetico. Queste mascherine potranno essere utilizzate con diversi gradi di precisione ed eseguite con materiali con caratteristiche diverse. Sarà così possibile utilizzarle per la realizzazione di varie lavorazioni spaziando dal semplice provvisorio immediato ad un ponte in vetropoli-

mero o anche ad un'intera riabilitazione in metallo-ceramica. Inoltre saranno utilizzabili, oltre che per guidare la stratificazione e per riprodurre la forma precedentemente stabilita, per molte altre fasi della lavorazione e per effettuare quei controlli che permettono di ottenere una ripetitività dello standard qualitativo del laboratorio.

Bibliografia

A. BAUER A. GUTOWSKI: Gnatologia introduzione teorica e pratica ed. Piccin Padova
R. BELLINI: Esecuzione di quadranti in oroceramica. Gennaio, febbraio, marzo, aprile 1983 Rassegna Odontotecnica. Ed. SNO Milano.
R. BONFIGLIOLI: La riabilitazione protesica di un caso paradontale. da Pagine d'Album da N.L.O. 1987 Ed. O d. Italiana. Brescia.
H. H. CAESAR: Tecniche di stratificazione nella ceramica dentale. 1987. Od. Italiana. Brescia
M. KUVATA: Teoria e pratica nella restaurazione metallo-ceramica. 1981 ed. Scienza e Tecnica Dentistica. Milano
M. KUVATA: Atlante a colori sulla tecnologia delle ricostruzioni ceramo-metalliche. vol 1 e 2; 1989 ed. Scienza e Tecnica Dentistica. Milano
U. LOTZMANN: I principi dell'occlusione. Mea ed. Brescia
E. MORANDINI: Le modellazioni gnatologiche. Dalla cera alla ceramica: problemi, esperienze,

indicazioni. da Pagine d'Album da N.L.O. 1994 ed. Odontotecnica Italiana Brescia

P.J. MUIA: Il sistema di colorazione del dente nelle quattro dimensioni. 1984 ed. Scienza e Tecnica Dentistica Milano

C. PAPADIA: Progetto ceramica: la stratificazione semplificata. da Pagine d'Album da N.L.O. 1991 ed. Odontotecnica Italiana. Brescia.

C. PAPADIA: Nuove tecnologie per le metallo ceramiche. 1994 Ge-Graf Editrice. Forli.

V. PORTA: Le ricostruzioni in ceramica con la tecnica delle mascherine. da Pagine d'Album da N.L.O. 1987 ed. Od. Italiana. Brescia.

R. SUCKERT: Estetica funzionale degli incisivi.

1991 ed. Mea, Brescia

R. SUCKERT: I concetti dell'occlusione. 1993 ed. Mea, Brescia.

B. SPINA: Il sistema sottrattivo del colore. 1981 ed. Iride Roma

M. YAMAMOTO: Le metallo ceramiche. 1985 Quintessenza Italia. Resch Editrice srl.

Vincenzo Porta
via Taranto, 4
20142 Milano
tel. 02 817910
portalab@tin.it
portalab@vincenzoporta.it
www.vincenzoporta.it

Costruzione delle mascherine

A ceratura ultimata si eseguono le mascherine in silicone seguendo questa procedura:

1. S'inscrive uno spessore tra la placchetta dell'articolatore e l'asta incisiva, in modo da creare uno spazio tra modellato e modello antagonista di circa 2 mm. (fig.1)

2. Se possibile, lingualmente alla modellazione si esegue un solco nel modello largo e profondo 2 o 3 mm. per evitare lo slittamento della mascherina. (fig.2)

3. Si costruisce la mascherina linguale arrivando quasi all'altezza delle omonime cuspidi. Sulla sua sommità, che risulterà appiattita, si esegue un solco per l'incastro della porzione oclusale. (fig.3)

4. Dopo aver isolato la mascherina linguale con vaselina, si costruisce quella oclusale interponendo un'idonea quantità di silicone di durezza medio-dura (c.a. 90 Scho-

re-A) tra modellato e modello antagonista (interessando l'intera arcata anche nel caso di un ponte monolaterale). (fig.4)

5. A silicone indurito si taglia con un bisturi in senso obliquo, partendo dal negativo del margine incisivo vestibolare con direzione esterno bocca, creando un angolo ottuso

Fig. 5, 6 Riduzione della mascherina oclusale tagliando il silicone in senso obliquo, dal margine incisivo e da quello delle cuspidi vestibolari dei posteriori, verso l'esterno.

Fig. 7 Ad articolatore chiuso, con silicone flessibile, si costruisce la mascherina vestibolare.

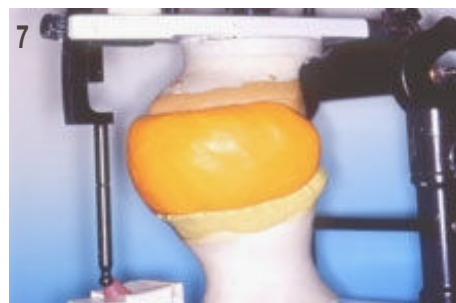
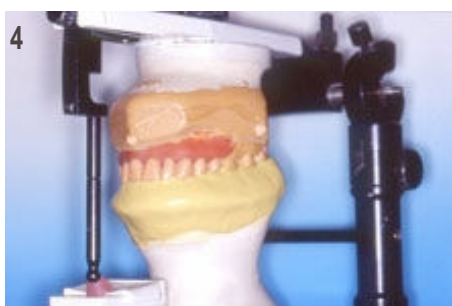
Fig. 8, 8 bis Evidenziano la possibilità di aprire e chiudere l'articolatore lasciando tutte le mascherine in sito e la stabilità che avranno potendosi appoggiare una all'altra.

Fig. 2 I solchi eseguiti nel modello per evitare lo slittamento della mascherina linguale.

Fig. 3 Costruzione della mascherina linguale. Si notino i solchi per l'incastro con la mascherina oclusale.

Fig. 4 Costruzione della mascherina oclusale richiudendo l'articolatore su una porzione di silicone interposto tra le due arcate.

Fig. 1 L'inserimento di uno spessore tra placchetta e asta incisiva per ottenere uno spazio di c.a. 2 mm tra modellato e modello antagonista.



con l'asse verticale. (figg. 5, 6)

6. Si eseguono con un "fresone" piccoli pozzetti emisferici che faranno da chiavi di riposizione per la mascherina vestibolare senza impedirne la facile disinserzione (uno all'inizio della mascherina, uno alla fine; nel caso questa fosse molto estesa, ne faremo uno anche a metà)

7. Si isola la parte di mascherina occlusale che verrà a contatto con quella vestibolare e si costruisce, ad articolatore chiuso, la mascherina per riprodurre quella zona con del silicone flessibile (durezza c.a. 60 shore-A se è interessata anche la zona dei frontali) estendendola a tutto lo zoccolo del modello e appoggiandola alla parte obliqua della mascherina occlusale. (figg.7, 8,

8 bis)

8. Si possono costruire anche delle mascherine supplementari che saranno utilizzate, sezionate, per il controllo degli spazi a disposizione durante la modellazione in cera della travata e durante la rifinitura della stessa dopo la fusione.

Ponti in metallo/ceramica

Nel caso riportato di seguito vedremo come utilizzare le mascherine per riprodurre la forma originale in materiale ceramico, dopo averle già adoperate per la realizzazione in cera delle travate e per il controllo degli spazi durante la rifinitura della struttura metallica. (fig. 9)

Dopo averle isolate con uno strato leggerissimo d'olio per ceramica, è possibile riprodurre con pasta di dentina l'intera forma.

Depositiamo sulla struttura metallica opacizzata la quantità che si ritiene necessaria di ceramica, abbozzando grossolanamente la forma dei denti (fig.10) poi, posizioniamo le varie mascherine, picchiettando con le dita a martelletto ed asciugando con un tovagliolino; asportiamo con un pennello lo strato di ceramica che deborda.

Eseguiamo queste operazioni aggiungendo una mascherina alla volta fino ad ottenere la riproduzione di tutte le parti. (fig.11)

Ovviamente controlleremo che chiudendo l'articolatore, l'asta in-

cisiva tocchi la placchetta o ciò che era stato messo come rialzo. Prima di cuocere si asporta la quantità necessaria per l'applicazione dello smalto (fig.12) e si aggiungono i colori e gli inserti di smalto in forma di piccole strisce nello spazio ottenuto (fig.13).

Dopo aver controllato con le mascherine che questi non interferiscano (fig.14), si procede alla cottura di questa prima stratificazione.

Fig. 12 Si crea lo spazio per lo smalto.

Fig. 13 Nello spazio ottenuto s'inseriscono piccole strisce di smalti leggermente separate fra loro.

Fig. 14 Le mascherine riallineeranno eventuali strisce in sovracontorno senza deformare la sfumatura della dentina.



Fig. 9 Le mascherine già adoperate per il controllo degli spazi con la struttura in cera, faranno la stessa verifica durante la rifinitura del metallo.

Fig. 10 Si deposita la quantità di dentina che si ritiene necessaria.

Fig. 11 Un unico velo di un tovagliolino di carta può essere un valido sistema per isolare la mascherina occlusale, quando non abbiamo esigenza di riprodurre fedelmente i piccoli dettagli.

Poi applicando la massa smalto, sempre utilizzando le mascherine, si costruisce l'intera forma (figg.15, 16) e si cuoce una seconda volta. Soprattutto in questa fase si dovrà controllare la giusta chiusura dell'articolatore.

Se dentina ed inserti sono stati messi in modo corretto, lo strato di ceramica utilizzato per la seconda cottura sarà molto ridotto, di conseguenza minima sarà la retrazione che, contrapposta a quella centripeta delle cuspidi, farà sì che risulti più indicato un leggero molaggio anziché nuove aggiunte di ceramica nella zona oclusale.

Quando necessario si eseguirà, senza l'ausilio delle mascherine, un perfezionamento dei contatti occlusali ed il ripristino di quelli interprossimali. Operazione che si potrà ovviamente fare anche con l'ausilio della mascherina oclusale: applicheremo uniformemente un sottilissimo strato di ceramica che an-

Fig. 15 Dopo la cottura si applica un secondo strato di smalto.

Fig. 16 Le mascherine ripristineranno la forma.



Fig. 17 Se si vogliono perfezionare i contatti occlusali dopo la seconda cottura, utilizzando le mascherine...

Fig. 18 ...si eliminano con una fresa i contatti con la mascherina oclusale, rilevati con coloranti non inquinanti...

drà ad occupare lo spazio che avremo creato con la fresa andando ad eliminare quei contatti occlusali rilevati da coloranti non inquinanti. Durante la cottura, questo piccolo strato di ceramica, avrà una retrazione praticamente non quantificabile con il risultato di aver ottenuto l'esatta riproduzione dei contatti di centrica stabiliti con la ceratura (figg. da 17 a 20). Nella quasi totalità dei casi preferiamo però ripristinare i con-

Fig. 21 Alcune fasi della stratificazione del gruppo frontale, guidati dalle mascherine che ripropongono forma e volumi già stabiliti.



Fig. 19 ...in modo che si formi un piccolissimo e uniforme spazio tra ceramica e mascherina oclusale.

Fig. 20 Lo "straterello" che cuoceremo avrà una retrazione in pratica non quantificabile.

tatti occlusali con piccole aggiunte manuali senza utilizzare le mascherine.

E' anche possibile stratificare la ceramica partendo dall'opaco, guidati dalle mascherine che ci riproporranno in ogni momento la forma ed i volumi stabiliti con la ceratura (fig.21).

Dopo aver cotto le varie stratificazioni si eseguirà, come nel caso precedente, il ripristino della forma stampando l'ultimo strato con le mascherine (figure da 22 a 26). I risultati migliori con questa metodica si ottengono quando le mascherine riproducono la modellazione eseguita sull'ultimo modello di riposizione; ma è anche possibile trasferire la struttura metallica dal modello definitivo a quello dove sono state eseguite le mascherine iniziali (se sono state effettuate successivamente delle saldature, sarà forse necessario eliminare o limare qualche moncone per farla calzare) ed eseguire le prime cotture aiutati dalle mascherine, trasferendo successi-

vamente il ponte sul modello definitivo per la rifinitura e la cottura di correzione.

Il "grosso del lavoro" lo avremo fatto grazie all'uso delle mascherine. Il punto fermo per poter utilizzare questa metodica è il fatto che non deve esserci un'eccessiva discrepanza di posizione tra il modello dove si è effettuata la modellazione e quello della riposizione (figg. da 27 a 30).

Figg. 27, 28 Le figure mostrano le prime fasi di costruzione di un ponte trasportato sui modelli primari, sui quali si erano eseguite le mascherine. Si noti la mancanza di alcuni monconi per facilitare la riposizione che deve essere perlomeno simile.

Figg. 29, 30 Eseguite le prime cotture si è trasferito il ponte sul modello definitivo per la rifinitura e l'applicazione di ceramica per la correzione della forma.

Fig. 22 Dopo la cottura delle prime stratificazioni, sarà applicato un nuovo strato che le mascherine rimodelleranno nella forma prestabilita.

Fig. 23 Quest'immagine mostra come si sfrutta la flessibilità del silicone per l'applicazione e la disinserizione della mascherina vestibolare.

Fig. 24 Visione della parte vestibolare dopo lo stampaggio.

Fig. 25 Uno dei ponti posteriori finito.

Fig. 26 Particolare del ponte frontale finito.

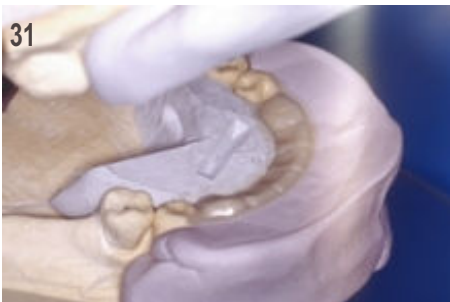


Ponti in materiale fotopolimerizzabile

L'esecuzione di un ponte in materiale per ricostruzioni estetiche fotopolimerizzabile può essere eseguita utilizzando le stesse procedure precedentemente descritte per il materiale ceramico con alcune avvertenze: non isolare il silicone con olio e utilizzare un silicone di consistenza più dura anche per la mascherina vestibolare mantenendo però sempre una certa flessibilità. Per alcuni dei materiali compositi in commercio non è necessario isolare le mascherine, per altri (più appiccicosi) può essere indicato farlo. In questo caso si usano gli stessi lubrificanti utilizzati dagli odontoiatri in cavo orale o, più semplicemente, un leggero strato di vaselina bianca.

Il materiale da me utilizzato per i casi presentati è l'Art Glass.

Fig. 31 Ponte in vetropolimero stampato a dente pieno e successivamente ridotto per l'aggiunta di inserti e smalto.
Fig. 32 Il ponte finito.



Anche per l'esecuzione di un ponte rivestito di materiale fotopolimerizzabile è possibile stampare comple-

Fig. da 33 a 36 Visione di alcune fasi di stratificazione di un lavoro protesico in materiale fotopolimerizzabile. Le mascherine, che sono state realizzate sui modelli e articolatore definitivi, guideranno l'esecuzione.



tamente con dentina il modellato riprodotto e successivamente asportare la parte che dovrà lasciare lo spazio per gli inserti di colore e per lo smalto (figg.31, 32).

Si potrà anche iniziare la stratificazione dal primo strato sopra l'opaco utilizzando le mascherine come guida e solo con l'ultimo strato di materiale stampare la forma definitiva (figg. da 33 a 39).

Fig. 37 Solo con l'ultimo strato si stamperà la forma definitiva.

Fig. 38 Il ponte in vetropolimero rifinito e lucidato.

Fig. 39 Visione vestibolare.



Anche utilizzando questo tipo di materiale è possibile, come abbiamo visto per la ceramica, eseguire la costruzione sui modelli utilizzati per la modellazione ed effettuare la rifinitura su quello definitivo. Restano valide le limitazioni già sottolineate per la ceramica. (figg. 40, 41, 42).

La riproduzione con questi tipi di materiali è ulteriormente semplificata perché possiamo fissare con la

Fig. 40 Ponte in vetropolimero costruito sul modello primario. Restano valide le limitazioni già sottolineate per la ceramica.

*Fig. 41 Si stampa l'ultimo strato di smalto...
Fig. 42 ...e si trasferisce il ponte sul modello definitivo per la rifinitura e le aggiunte di correzione.*



luce i vari strati man mano realizzati ed a differenza della ceramica non vi è una retrazione dimensionale.

Ponti misti metallo-ceramica e materiale fotopolimerizzabile

Nel caso di costruzione di ponti rivestiti con materiali diversi su un'unica struttura, le stesse mascherine utilizzate per riprodurre la forma con il primo materiale saranno usate anche per la costruzione degli elementi con quello differente.

Nel caso illustrato il gruppo da 13. a 23 è stato eseguito in metallo-ceramica.

Dopo la glassatura dei frontali è iniziata la costruzione dei posteriori in materiale fotopolimerizzabile utilizzando le stesse mascherine (figg. 43, 44, 45).



Fig. 43 Il gruppo frontale di questo ponte circolare è stato rivestito con ceramica utilizzando le mascherine.

Fig. 44 Successivamente, a ceramiche glassate, le stesse mascherine sono state utilizzate per la realizzazione del rivestimento con materiale fotopolimerizzabile.

Fig. 45 Il ponte finito sul modello di riposizione. Si noti, tra l'altro, la continuità cromatica tra i due materiali.



Se nell'esecuzione degli anteriori avessi apportato modifiche alla forma, sarebbe stato necessario togliere il contatto con la mascherina frestandola in quella zona.

Ponti provvisori in resina

Anche per la realizzazione di provvisori in resina si eseguiranno le tre mascherine seguendo sempre le stesse procedure. Ovviamente la difformità sarà nella cottura che per questo materiale avverrà in una macchina idropneumatica o in una pentola a pressione. La stratificazione avverrà con colletto e dentina a dente pieno e dopo aver ricreato con una fresa lo spazio per lo smalto ed inserito con vari sistemi i colori di caratterizzazione, ripristineremo la forma iniziale stratificando lo smalto sempre utilizzando le mascherine.

Alcune considerazioni

■ Seguendo le indicazioni sopra elencate per la costruzione delle mascherine, seguendo le modalità e l'esatta cronologia, potremo aprire e chiudere l'articolatore lasciando in posizione la mascherina linguale e vestibolare (fig. 8 bis) oppure togliere e riapplicare quella vestibolare lasciando chiuso l'articolatore con le altre due in sito. Questo, in particolare per la ricostruzione in ceramica, sarà un valido aiuto che impedirà il "collasso" del materiale durante le vibrazioni.

■ Se si potrà ritrovare facilmente la giusta dimensione verticale, invece di inserire uno spessore sotto l'astina incisiva, sarà possibile rialzare la stessa ottenendo lo spazio per la mascherina occlusale tra modellato e antagonista, riportandola successivamente alla giusta posizione nel momento della rifinitura.

■ Qualora non si voglia usare l'antagonista come supporto per la masche-

rina occlusale (per esempio, nel caso realizzassimo una protesi anche su questa arcata) lo si potrà staccare dall'articolatore ed al suo posto, utilizzando una nuova piastra, se ne costruisce uno in gesso.

■ Il solco nel modello nella parte linguale eviterà lo slittamento della mascherina realizzata in quella zona e durante la chiusura dell'articolatore, insieme con quello che si incastra con quella occlusale, la manterrà in posizione.

■ La mascherina occlusale dovrà essere estesa all'intera arcata anche in caso di un ponte mono-laterale perché durante lo stampaggio si avrà maggiore stabilità del modello.

■ Le piccole lamine che si formano per infiltrazione di silicone tra dente e dente, vanno accuratamente eliminate con un bisturi per evitare che durante la disinserzione la mascherina si porti appresso una parte di pasta di ceramica.

■ Per applicare e disinserire la mascherina vestibolare, se il ponte comprende degli elementi che si trovano nella parte curva dell'arcata, sfrutteremo la flessibilità del silicone. Dovremo perciò scegliere un materiale con questa caratteristica.

■ L'apertura a cerniera dell'articolatore, durante lo stampaggio della superficie occlusale, c'impone di controllare che, ad ogni chiusura, l'asta incisiva torni a contatto evitando un rialzo che non sarebbe uniforme.

■ L'uso delle mascherine per la realizzazione di un ponte ne facilita notevolmente l'esecuzione; potremo quindi dedicarci con maggior attenzione all'ottenimento del colore senza preoccuparci della forma e della funzione che saranno riprodotte automaticamente nel modo precedentemente stabilito.

■ Durante la realizzazione di un ponte in ceramica con le mascherine, non dover eseguire movimenti con l'articolatore per controllare la funzione mentre l'impasto non è ancora cotto, indubbiamente rende la cosa meno pericolosa.

■ E' ovvio anche che i siliconi utilizzati dovranno avere una buona stabilità dimensionale nel tempo garantendo la riproduzione delle forme e dei volumi in modo preciso.

■ Qualora venga usato un materiale fotopolimerizzabile troppo molle e "appiccaticcio" le mascherine si potranno utilizzare per la realizzazione della struttura metallica e per una guida alla stratificazione, evitando lo stampaggio finale.

Conclusione

Partendo dal presupposto che il materiale ideale per eseguire la forma delle ricostruzioni protesiche è la cera, che ci permette di rendere concreta la progettazione tecnica dopo l'analisi dei modelli originali, dei provvisori terapeutici e seguendo le indicazioni dell'odontoiatra è evidente che la bontà di questa metodica sta nel fatto di poter trasferire l'anatomia e la funzione programmate, in qualsiasi materiale estetico utilizzato per la ricostruzione definitiva. Inoltre poter verificare lo spazio per il rivestimento da lasciare nella costruzione della struttura metallica, poter controllare l'entità della retrazione del materiale ceramico e poter orientare la stratificazione verso una forma che sarà quella definitiva, confermano l'utilità di questa metodica senza dimenticarci i vantaggi derivanti dal poter utilizzare un'unica tecnica standardizzata per realizzare qualsiasi tipo di ricostruzione in protesi fissa.