

# Metallkeramik-Restauration

## Alternative Technik zur Einpassung der Konusse in individuelle Wachsmodellierungen

Paolo Smaniotto

### Indizes

Metallkeramik,  
diagnostische  
Wachsmodellierung,  
Konus,  
Referenzlinien

Vorgestellt wird eine alternative Technik für die Einpassung der Konusse bei individuellen Wachsmodellierungen, die erhebliche Zeitersparnis bedeutet. Sie ist Teil einer Restauration in Metallkeramik, deren funktionelle und ästhetische Gestaltung sich an den ästhetischen Proportionen orientiert. Diese Proportionen werden durch Referenzlinien kenntlich gemacht.

### Einführung

Im laufenden Bestreben, Lösungen für die gegenwärtigen Probleme zu finden, sei an die Worte des Kollegen ZTM *Geiger* (1981) erinnert: „Es besteht kein Zweifel darüber, dass die gebotenen Vorteile einer Technik bis zum Letzten genützt werden sollten“. Es ist allgemein bekannt, welchen mühevollen Einsatz die individuelle Wachsmodellierung der Okklusalquadranten erfordert. Mit der vorgestellten alternativen Technik, soll versucht werden, jene Phase nach Abschluss der diagnostischen Modellierung zu vereinfachen, in der diese zu schneiden ist, damit mit der Positionierung der Konusse begonnen werden kann.

Aus professionellen und organisatorischen Gründen sind die Zahntechniker gezwungen, sehr viel Zeit für die Ausrüstung, das Material und die Fortbildung aufzuwenden. Daher erscheint es nützlich, jeglichen Arbeitsgang, der Zeitersparnis ermöglicht, in Betracht zu ziehen, besonders dann, wenn das Ergebnis durch Zeiteinsparung nicht an Qualität einbüßt. Immer häufiger stehen Behandler und Techniker Fällen gegenüber, die die Zusammenarbeit von verschiedenen Spezialisten wie Kieferorthopäden, Parodontologen, Chirurgen und Prothetikern erfordert.

### Fallstudie

Der vorliegende Fall wurde nach einem präzisen Programm behandelt, das zunächst eine Bewertung der Referenzlinien nach dem Verfahren von Dr. *G. Di Febo* aus Bologna (Abb.1 bis 11) vorsah. Danach erfolgte eine eingehende Analyse der Studienmodelle und der Aufnahmen der Patientin, auf denen die entsprechenden Linien (s. Abb. 1) eingezeichnet wurden.



Abb. 1 Die Patientin mit den entsprechenden Referenzlinien.

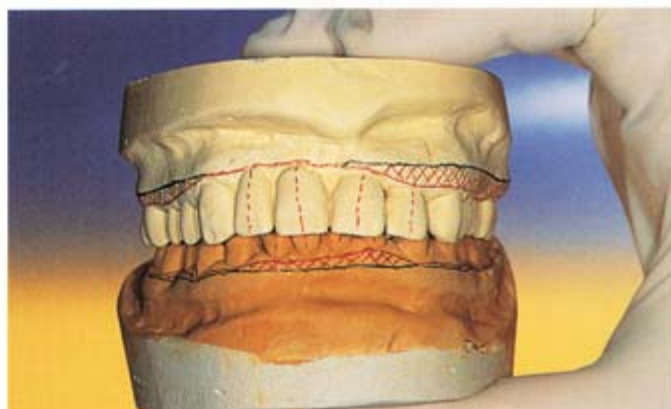


Abb. 2 Studienmodell.

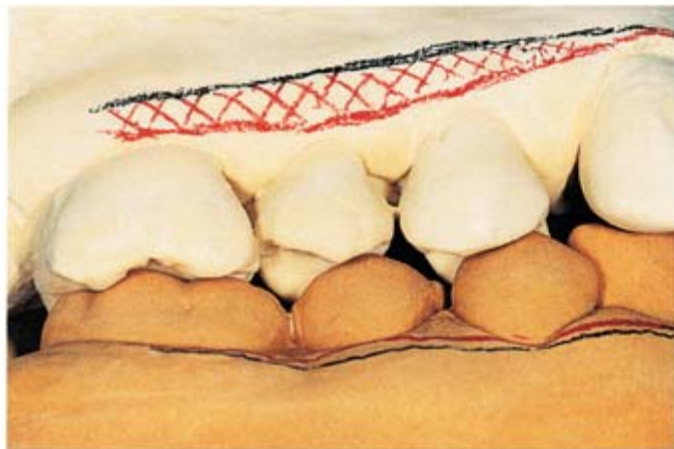


Abb. 3 bis 7 Einzelansichten der Okklusionsverhältnisse.

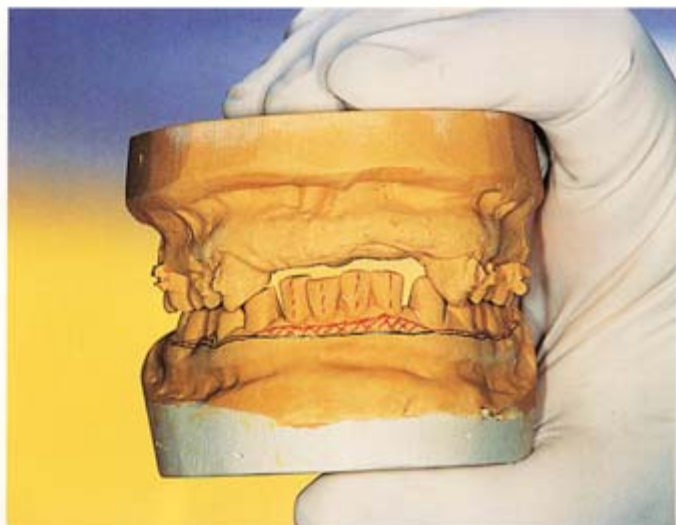


Abb. 8 bis 10 Modelle nach der kieferorthopädischen Behandlung



Abb. 11 Modelle vor und nach dem kieferorthopädischen Eingriff.



Abb. 12 Patientin mit Provisorien vor dem Einschleifen.



Abb. 13 Zweites oberes und unteres Provisorium unter Berücksichtigung der okklusalen Kinematik, der Laterotrusions- und Protrusionsbewegung.

Nach den Extraktionen und einer kieferorthopädischen Behandlung wurde ein Ober- und Unterkieferprovisorium hergestellt (Abb. 12 bis 13).

Der Zahnarzt führte nach den Präparationen eine Unterfütterung der Provisorien durch. Diese wurden vorzugsweise im Labor ausgearbeitet, unter besonderer Berücksichtigung der Ränder und der Politur. Wird nicht sorgfältig poliert, entstehen raue Oberflächlichen, die die Bildung von Belag begünstigen. Schon mit dem ersten Provisorium strebte der Behandler an, die Okklusion sowohl in funktioneller als auch in ästhetischer Hinsicht zu verbessern.

Die zweiten Provisorien wurden mehrmals entfernt, um eine entsprechende parodontale Regeneration zu fördern. Danach wurde der ideale Zustand mit der Ausrichtung der gingivalen Parabeln, mit dem korrekten Artikulationsverhältnis und einer erhöhten Zahnfestigkeit erreicht (Abb. 13).

Somit verfügten der Zahnarzt und Zahntechniker nach der Vorgehensweise von *Porta Mascarella* über alle Angaben, die eine definitive Versorgung ermöglichen: Studienmodelle, Aufnahmen des Patienten, Modelle der ersten und zweiten Provisorien.

Im Anschluss an die Fertigstellung der Präparationen nahm der Zahnarzt Abdrücke und erhob mit Hilfe des Pantographen die Artikulationsbewegungen (Abb. 14). Nach erfolgtem Setting des Artikulators (Abb. 15) wurden die desinfizierten Abdrücke in den vorgesehenen Behältern ins Labor gesandt.

Auf den so gestalteten und erhaltenen Modellen konnte mit der Wachmodellierung (Abb. 16) begonnen werden. Würde man an dieser Stelle der herkömmlichen Technik folgen, hätte man den okklusalen Tisch vorbereiten müssen, um die Konusse einzusetzen.

Im Folgenden soll jedoch eine alternative Technik beschrieben werden.

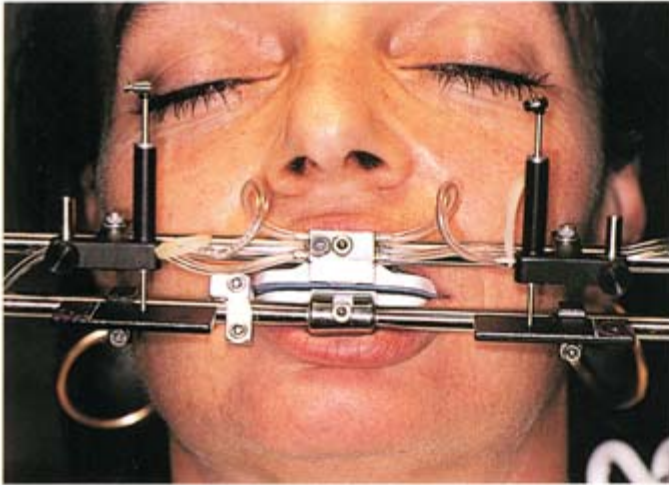


Abb. 14 Pantographie.

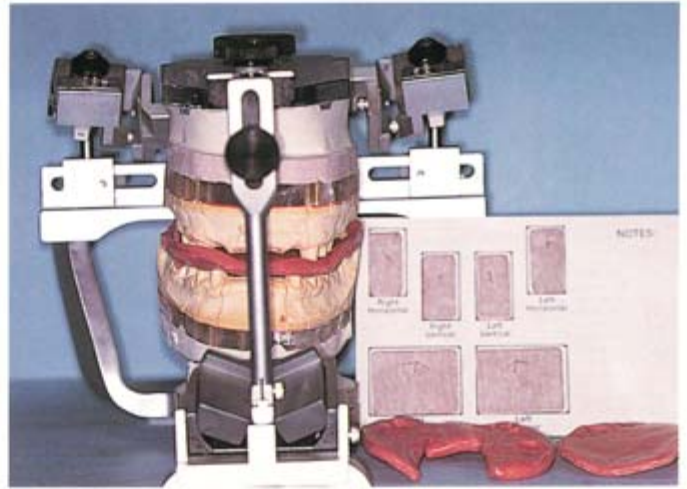


Abb. 15 Setting des Artikulators mit angezeigtem Verlauf, Wachsbiß und Meistermodellen.

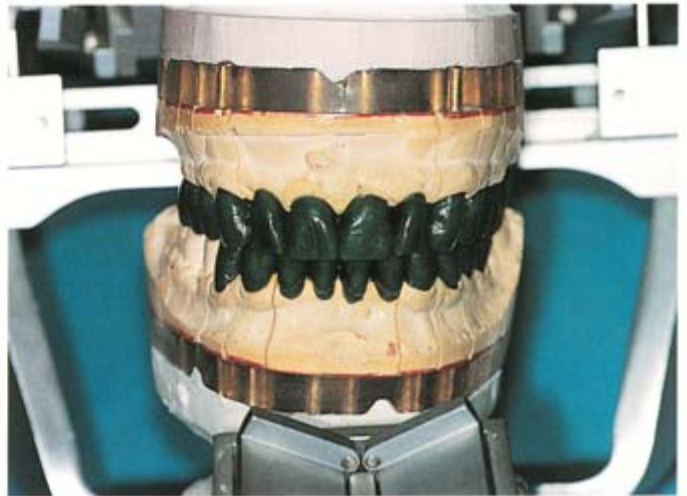


Abb. 16 Diagnostisches Wachsmo­dell auf Denar-Artikulator.

Nach der Wachsmo­dellierung werden die Zahnhöcker vertikal zur Bissebene mit Nadeln versehen (Abb. 17 und 18). Nun kann der okklusale Tisch heruntergeschnitten werden, ohne die Bezugspunkte – durch die Nadeln gekennzeichnet – zu verlieren

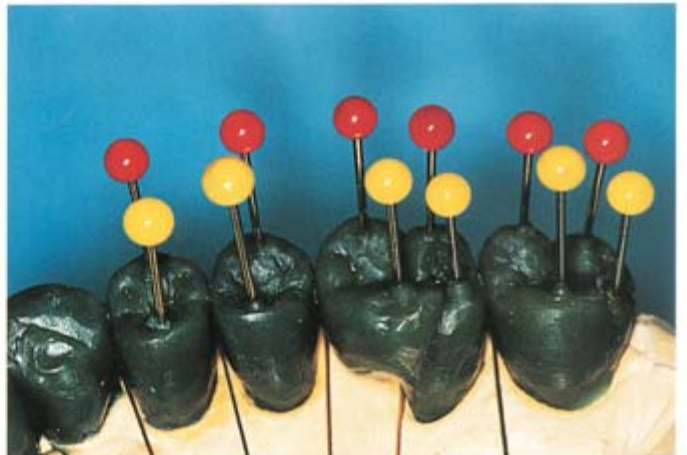
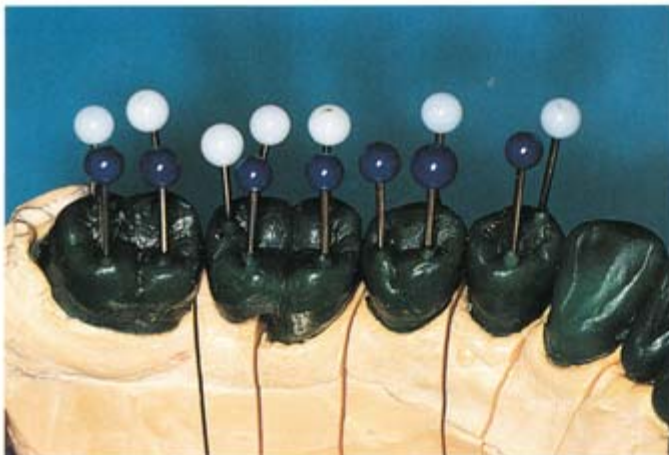


Abb. 17 und 18 Das Wachsmo­dell wird vertikal zur Okklusalfäche von den Höckerspitzen aus mit Einstichen versehen.

(Abb. 19). Der Platz der Höcker ist in der diagnostischen Wachmodellierung klar ersichtlich. Ohne diese Handhabung wäre der darauffolgende Arbeitsgang lang und mühevoll. Durch den Einsatz der Nadeln verfügt man bei dieser Technik über Bezugspunkte, die das Einsetzen der Konusse erleichtern und die es ermöglichen, ihre genaue Stellung durch die Bewegung des Artikulators zu kontrollieren (Abb. 20). Die Dauer dieses Arbeitsganges wird damit um 35 % reduziert.

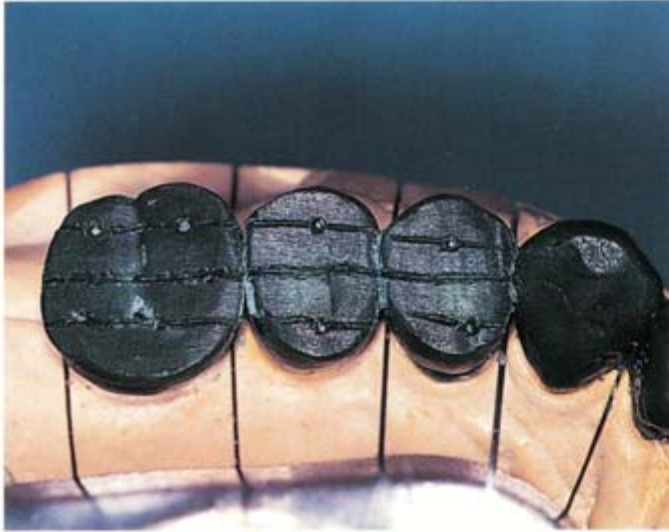


Abb. 19 Wachflächen mit Angabe der Höckerstellung.

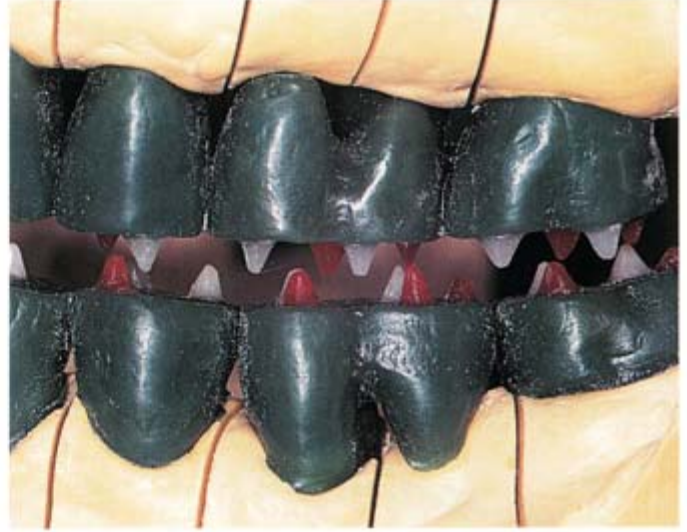


Abb. 20 Okklusales Verhältnis nach Einsetzen der Konusse. Anschließend wird durch Artikulationsbewegungen die Übereinstimmung kontrolliert.

Nun kann mit der Modellierung nach herkömmlicher Methode fortgefahren werden. Man formt Höcker und Grübchen, die anhand der Technik von *Trebbi-Bonfiglioli* gespeichert werden (Abb. 21 und 22). Eine okklusale Schablone (Abb. 23 bis 24) erlaubt es, sowohl die Metallkonstruktion als auch danach die Keramik zu formen (Abb. 25 bis 26).



Abb. 21 Fertiggestellte Wachmodellierung. In diesem Fall nach okklusaler Morphologie von *F. V. Celenza*.



Abb. 22 Okklusale Verhältnisse im rechten Kieferbogen nach fertiggestellter Modellierung.

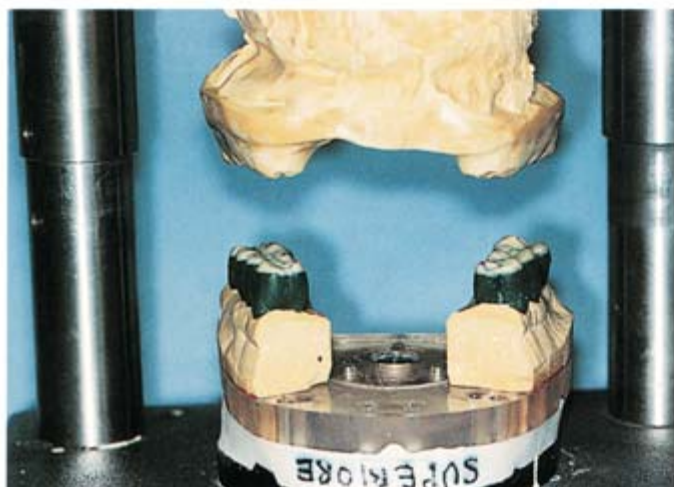


Abb. 23 Speicherung der Okklusion unter Verwendung des Korrelators.



Abb. 24 Detail der okklusalen Schablone.



Abb. 25 Metallstrukturen im Artikulator, hergestellt mit Hilfe der Schablonen und des Korrelators.

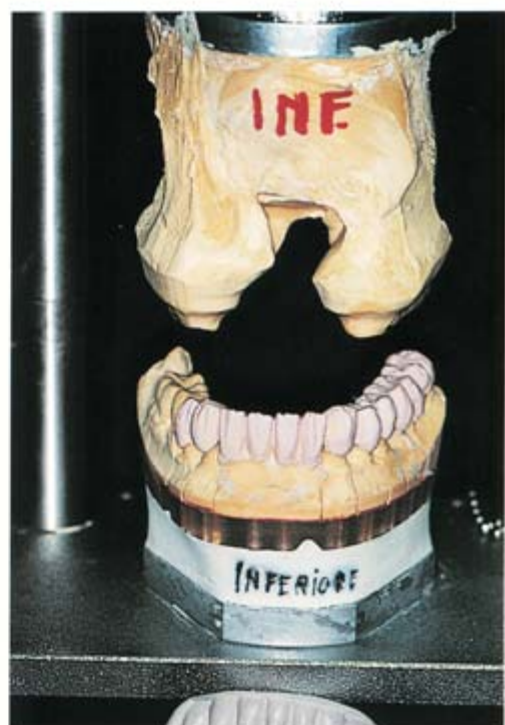


Abb. 26 Formpressung der Keramik nach der Technik von Trebbi-Bonfiglioli.

Auf eine Beschreibung, wie die Strukturen für den Guss und die verschiedenen Proben zu präparieren sind, wird an dieser Stelle verzichtet, da die in Abbildung 1 bis 11 dargestellten Arbeitsschritte dies bereits verdeutlichen. Diese Schritte beinhalteten die Auswertung der Provisorien und die Berücksichtigung des klinisch technischen Protokolls, so dass die Keramik mittels Überprüfung im Artikulator ohne wesentliche Korrekturen aufgebaut werden konnte (Abb. 27). Nur der Zahnarzt hat im Mund noch kleinere Veränderungen vorgenommen (Abb. 28).



Abb. 27 Durch Formpressung erhaltene Okklusilverhältnisse.



Abb. 28 Keramik nach Biskuitbrand. Nach den verschiedenen Behandlungsschritten ist eine deutliche Verbesserung der Ästhetik und funktionellen Verhältnisse zu beobachten.

Die Vorgehensweise von *Porta Mascarella* sieht nun die neuerliche Einsetzung in den Artikulator und die sorgfältige Fertigstellung der Keramik in allen ihren Phasen vor (Abb. 29 und 30). Diese Arbeitsgänge verlangen bei der Ausarbeitung der Ränder äußerste Aufmerksamkeit, sollen jatrogene Schäden vermieden werden. Mikroskopische Studien haben bewiesen, dass ein hochglanzpoliertes Material mit Oberflächen-Rauigkeiten zwischen  $2,00$  und  $2,70 \mu\text{m}$  das Haftenbleiben von Belag weitgehend vermeidet.

Anschließend wurde die prothetische Versorgung mit den Unterlagen, die das Gesetz 93/42 vorsieht, dem Zahnarzt übergeben, der diese unter Bewertung von Funktionalität und Ästhetik einsetzte (Abb. 33).

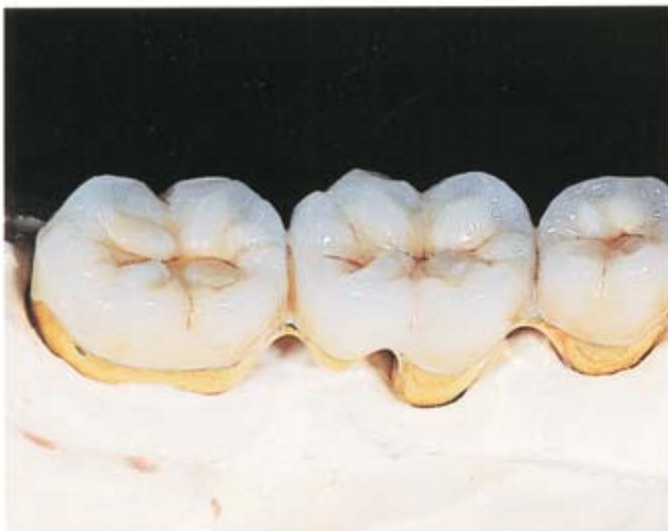


Abb. 29 und 30 Nach der klinischen Erprobung erfolgt die Fertigstellung.



Gezeigt wurde, wie bei der Realisierung einer schwierigen Metallkeramik-Versorgung durch einen kleinen „Kunstgriff“ die Zeit, die nach üblichen Verfahren zur Ausführung der Technik benötigt wird, spürbar verkürzt werden kann. Das alternative Verfahren ist – wenn es korrekt angewandt wird sowie bei guter Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt und Techniker – ein gangbarer Weg, mit dem in kürzerer Zeit ein ästhetisch und funktionell zufriedenstellendes Ergebnis erreichbar ist (Abb. 31 bis 33).

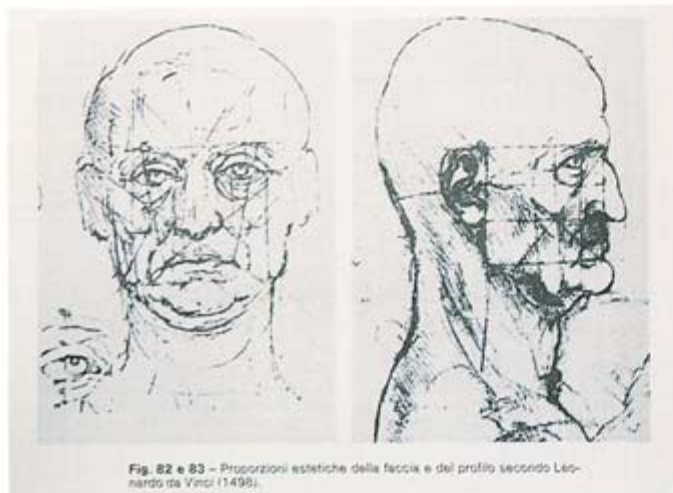


Abb. 31 Die ästhetischen Proportionen sind nach *Leonardo da Vinci* (1498) ein Ausgangspunkt zur Bestimmung der Referenzlinien, an denen sich die Arbeit orientiert.



Abb. 32 Ausschnitt der Aufnahme (s. Abb.1), die gemeinsam mit den Studienmodellen ins Labor gesandt wurde.



Abb. 33 Eingesetzte, harmonisch wirkende Versorgung.

**Danksagung** Im Besonderen danke ich *Dr. Flavio Tura* für die klinischen Abbildungen. Die Anregung zu diesem Artikel verdankt der Autor ODT *Franco Rossini* (Erfinder der alternativen Technik) sowie der Studiengruppe von *Porta Mascarella* (Bologna).

**Adresse des Verfassers** Od. Paolo Smaniotta  
Via IV Armata, 44  
I-36061 Bassano del Grappa (Vicenza)

