

# APPUNTI

## “L’imitazione del dente naturale con resine composite”

Dott. Mauro Cattaruzza

*La realizzazione estetica di un restauro in composito è essenzialmente imitazione del dente naturale. Non è possibile imitare un oggetto se non si conosce attentamente il suo aspetto, la sua struttura e la sua natura fisica. L’osservazione dell’anatomia dentale, nella forma e nel colore, nella struttura e nell’istologia, definisce il naturale presupposto ad ogni tecnica di stratificazione e alla scelta stessa dei materiali.*

*Non è possibile, inoltre, riprodurre esteticamente un dente naturale con un dato materiale, se non si conosce anche in modo adeguato il materiale stesso.*

*Il composito è colore e materia, e dalla conoscenza del colore, e quindi della luce, della materia e delle loro correlazioni nasce un utilizzo corretto e consapevole del materiale stesso, prima di qualsiasi “stratificazione”.*

*La frequente inattendibilità dei materiali compositi ci spinge sempre necessariamente ad una verifica clinica e spesso ad una loro personale riqualificazione, non solo in funzione del colore, ma anche in relazione alla loro maggiore o minore traslucenza, in quanto la percezione del colore è fortemente influenzata dalla materia che lo sostiene e dalla sua particolare interazione con la luce.*

*L’operatore deve acquisire, attraverso l’analisi del composito, una propria conoscenza e consapevolezza del materiale in uso, poiché solo la conoscenza fatta esperienza produce la predicibilità del risultato.*

### **Estetica e percezione del “bello”**

L’ordine è una condizione necessaria, benché non sufficiente dell’eccellenza estetica (Rudolf Arnheim).

Sono disposizioni dette tutte ordinate quando sia possibile a chi le osservi o le ascolti coglierne la struttura generale. (Rudolf Arnheim).

L’ordine percettivo è la manifestazione di un ordine interno o di un ordine funzionale (Rudolf Arnheim).

La percezione estetica del “bello” si fonda sulla percezione di un ordine strutturale e funzionale.

La riproduzione estetica di ciò che naturalmente nella sua forma non può disgiungersi dalla funzione coincide nell’imitazione della natura stessa nel suo preciso ordine strutturale.

La forma può essere ordinata eppure travolgente quando la sua struttura non corrisponde all'ordine che rappresenta (Rudolf Arnheim).

Quando manca la corrispondenza tra l'ordine interno e quello esterno, si produce un urto fra di essi, vale a dire si introduce un elemento di disordine (Rudolf Arnheim).

La forma e il colore di un restauro estetico devono ricondursi ad un unico e univoco ordine interno.

Struttura non significa null'altro che questo: che ci si aspetta che si verifichino certe sequenze di elementi.

La percezione del "non-bello" nasce dalla forte dissonanza tra ciò che appare e ciò che ci aspettiamo di vedere.

L'anatomia è l'ordine strutturale e funzionale. L'anatomia è ciò che ci aspettiamo di vedere.

La visibilità dell'anatomia dentale, nella sovrapposizione di smalto e dentina, attraverso la percezione della profondità e della trasparenza delle forme e dei colori, è uno degli aspetti più importanti della stratificazione estetica, poiché fondamento della visibilità di quell'ordine strutturale su cui si fonda la percezione del "bello".

L'imitazione della natura è il presupposto della percezione estetica del "bello".

L'osservazione è il principio dell'imitazione.

L'aspetto estetico di un dente è il prodotto del suo ordine anatomico, della sua struttura interna.

## **Anatomia e istologia**

La dentina appare nella sua totalità opaca.

Lo smalto ha una struttura ottica complessa, che modifica il suo grado di trasparenza e opacità in funzione del suo spessore, della sua struttura prismatica e dell'orientamento dei prismi.

Più lo smalto è poroso, più appare riflettente e opaco. Più la sua struttura è compatta e ordinata, più appare traslucido.

Lo smalto si differenzia in gradi di trasparenza-opacità. Distinguiamo uno smalto trasparente, tralucido, opalescente e opaco.

Il colore del dente è determinato quasi interamente dalle proprietà della dentina.

Lo smalto contribuisce alla determinazione del colore del dente attraverso la diffusione della luce, in relazione al suo spessore e al suo grado di riflessione (opacità) e trasmissione (trasparenza) della luce.

La dentina è cromatica e possiede una sua tinta, croma e valore.

Lo smalto è acromatico e si distingue per variazioni di luminosità (valore).

Lo smalto in quanto acromatico non modifica la tinta del dente.

La tinta del dente rimane sempre quella della dentina.

Lo smalto diminuisce il croma della dentina proporzionalmente al suo grado di opacità e al suo spessore.

Lo smalto abbassa il valore della dentina proporzionalmente al suo grado di trasparenza e al suo spessore.

Lo smalto innalza il valore della dentina attraverso la sua capacità di riflettere la luce, cioè in relazione alla sua opacità.

Lo smalto, di qualunque natura esso, non può modificare il croma indipendentemente dal valore e, viceversa, il valore indipendentemente dal croma.

Il colore del dente non è il colore della dentina, né quello dello smalto, ma la sintesi sottrattiva di entrambi, l'uno sovrapposto all'altro.

## **Il colore**

La tinta è il nome del colore. Il croma è la saturazione del colore. Il valore è la luminosità del colore, o quantità di grigio.

Il sistema sottrattivo del colore è il sistema che regola le miscele tra i pigmenti nella pittura, e quindi anche nella stratificazione dei compositi e dei colori abbinati.

Nel sistema sottrattivo i colori primari sono il giallo, magenta e ciano.

Sono colori secondari (cioè prodotti dalla miscela di due primari) l'arancione, il verde e il viola.

Sono colori complementari quei due colori, un primario e un secondario, la cui miscela dà il nero (o grigio, in relazione alla saturazione dei rispettivi complementari). I complementari sono importantissimi nella miscela dei colori, poiché consentono di abbassare il valore ad un dato colore.

Terziari sono quei colori dati dalla miscela di un secondario e di un primario. Nella ruota cromatica stabiliscono la tinta intermedia tra due colori: il giallo-arancione, tra il giallo e l'arancione, l'arancione-rosso, tra l'arancione e il rosso, etc.

La dominante è il colore prevalente in una data miscela di colori.

Il marrone neutro e il grigio complesso non presentano alcuna dominante.

## **La luce**

Il metamerismo è il fenomeno per cui un oggetto viene percepito di diverso colore in funzione del colore della luce che lo illumina.

Solo una luce bianca (5000° Kelvin) consente di vedere un oggetto, e quindi anche un dente o un restauro in composito, del suo colore reale.

Il rilevamento del colore nell'ambiente di lavoro odontoiatrico deve avvenire in condizioni di luce prossime a 5000° K.

Il colore è la percezione della luce riflessa da un oggetto.

L'interazione della luce con la materia coinvolge sensibilmente la percezione del colore.

Trasparenza: la luce viene trasmessa interamente attraverso l'oggetto. Si vede chiaramente al di là dell'oggetto stesso.

Traslucenza: prevale la trasmissione della luce, ma esistono fenomeni di riflessione o assorbimento, che rendono l'oggetto, al di là del mezzo trasparente, visibile, ma dai contorni sfumati.

Opalescenza: prevale la riflessione e l'assorbimento della luce sulla trasmissione. Al di là dell'oggetto si vedono luci e ombre, ma la figura perde il dettaglio della forma.

Opacità: non vi è alcuna forma di trasmissione. Non si vede al di là dell'oggetto.

La superficie e la forma dell'oggetto modificano la riflessione della luce e quindi la percezione del colore.

## **Materia e colore**

Il composito è materia e colore.

Il colore è opacità. Più un materiale traslucido è colorato, più risulta opaco.

Un materiale trasparente, o comunque con un grado significativo di traslucenza, aumentando di spessore diminuisce di valore.

Un materiale traslucido colorato, aumentando di spessore, aumenta di croma, aumenta di opacità e diminuisce di valore.

Un materiale opaco, o tendenzialmente opaco, aumentando di spessore, mantiene inalterato il croma e il valore.

La sovrapposizione di due materiali traslucidi determina per sintesi sottrattiva la miscela dei due colori (velatura).

Quanto più un materiale è traslucido, tanto più il suo colore sarà influenzato dal colore del fondo su cui esso è posto.

L'opacità e il croma di un materiale traslucido è direttamente proporzionale al suo spessore.

Il valore di un materiale traslucido è inversamente proporzionale al suo spessore.

La trasparenza di un materiale traslucido è inversamente proporzionale al suo spessore.

Il composito per definizione non è mai né assolutamente trasparente, né assolutamente opaco, per cui la sua trasparenza, traslucenza, opalescenza, opacità, croma e valore sono sempre influenzati dal suo spessore.

Il colore del composito è influenzato dal colore intrinseco al materiale stesso (preparazione industriale), dalla traslucenza-opacità della materia, dallo spessore, dal fondo su cui il composito viene stratificato, dalla superficie e dalla forma data al restauro.

## **Bisello**

Nella maggior parte dei casi la visibilità dei margini di un restauro dipende da una errata scelta del materiale composito, che non considera la variazione di spessore del materiale sul bisello marginale e quindi la relativa variazione di croma e di opacità.

Più il bisello è sottile, maggiore deve essere il croma e l'opacità del composito applicato sul margine stesso.

## **Il rilevamento del colore**

Solo l'identificazione della tinta, del croma e del valore permette di riprodurre o modificare un colore.

Rilevamento del colore. SINTESI: identifica sul campionario il colore del dente così come esso appare. Rappresenta un modello di imitazione del dente in tutte le fasi operative sotto diga.

Rilevamento del colore. ANALISI: individua le caratteristiche anatomiche (spessore), cromatiche (tinta, croma e valore) e ottiche (traslucenza e opacità) di smalto e dentina, l'una indipendente dall'altra, così che la combinazione di entrambi dia origine al colore rappresentato nella sua sintesi. In altri termini, individua il colore scomposto nell'anatomia dentale. L'identificazione delle caratteristiche anatomiche e cromatiche di smalto e dentina porta direttamente alla scelta di materiali compositi corrispondenti.

Una corretta riproduzione del colore attraverso l'impiego di materiali compositi si fonda su:

- comprensione del colore rilevato per tinta-croma-valore;
- identificazione di uno o più campioni che fungano da modello di sintesi del colore osservato;
- scomposizione anatomica del colore in smalto e dentina (analisi del colore);
- conoscenza del composito utilizzato (riqualificazione);
- conoscenza delle leggi che regolano il comportamento del colore e della luce nella materia, cioè nel composito.

## **La “riqualificazione” del composito.**

Spesso l'operatore interpreta i propri insuccessi come un errore imputabile interamente a se stesso. Questo è vero solo in parte. È frequente osservare una scarsa corrispondenza di colore tra il materiale composito e il medesimo campione della scala colore corrispondente al colore riportato nominalmente nella confezione. È necessario analizzare il composito in uso preparando dei campioni di 1mm e 2 mm, osservandoli su di un fondo bianco e su di una griglia di colore nero, così da valutarne la corrispondenza di colore con la rispettiva scala Vita e il grado di traslucenza o di opacità. In questo modo l'operatore “riqualifica” il materiale secondo il proprio personale e obiettivo giudizio, facendone esperienza e memoria delle caratteristiche estetiche osservate.

L'osservazione su campioni di diverso spessore della variabilità cromatica e della variazione di opacità o traslucenza del composito permette un utilizzo clinico del composito consapevole non solo del colore scelto, ma anche della sua mutevolezza in funzione dello spessore dettato dalla profondità cavitaria e dalla particolare stratificazione adottata.

## **La forma**

La forma è un primo importante attributo della stratificazione anatomica.

Il dente ha una forma definita. O, meglio, finita.

La stratificazione estetica del composito può svilupparsi solo che all'interno dell'anatomia dentale cioè in uno spazio e in uno spessore finito, predeterminato dalla forma anatomica e dalla preparazione cavitaria.

Il composito è influenzato nel croma, nel valore e nell'opacità dal suo **SPESSORE**, e quindi dalla **FORMA** data al restauro, oltre che dalla profondità della preparazione cavitaria.

Un errore di forma (spessore) diviene un errore di croma, di valore, di opacità o traslucenza. Un errore di forma diventa un errore di colore.

L'anatomia guida la stratificazione del composito.

L'osservazione attenta e consapevole dell'anatomia e della forma dentale è il primo fondamentale insegnamento sulla stratificazione anatomica del composito.

## **Stratificazione**

Il colore del dente nasce nella dentina. Tinta, croma e valore devono essere fissati nella stratificazione dentinale attraverso dentine opache, dentine intensive, dentine traslucide o colori di superficie. Lo smalto è acromatico: lo smalto è luce.

Sovrapponendo uno smalto alla dentina, non è possibile modificare il valore della dentina indipendentemente dal croma e viceversa, quanto più per tale scopo tendiamo ad aumentare lo

spessore dello smalto. E' sempre consigliabile scegliere il colore della dentina in modo preciso, così da non dover lasciare alla stratificazione dello smalto il compito di correggere drasticamente sia il croma che il valore. Meno smalto utilizziamo, più è facile e predicabile ottenere il colore voluto.

Lo smalto modifica in modo acromatico il croma e il valore della dentina. la tinta non cambia.

Uno smalto acromatico riduce il croma della dentina proporzionalmente al suo grado di opacità e riduce il valore della dentina proporzionalmente al suo grado di trasparenza.

Possiamo abbassare il valore della dentina, utilizzando uno smalto trasparente o traslucido, se si accetta una contemporanea riduzione di croma; Possiamo ridurre il croma della dentina, attraverso uno smalto traslucido o opalescente, se si accetta un contemporaneo calo di valore, dovuto alla traslucenza stessa del materiale.

Non è mai possibile aumentare il valore della dentina se non opacizzando il colore della dentina stessa e, quindi, riducendone drasticamente il croma.

Uno smalto traslucido colorato o una dentina traslucida possono aumentare il croma della dentina sottostante, proporzionalmente al loro spessore, tuttavia diminuendone il valore proporzionalmente al loro grado di trasparenza.

Smalti colorati e dentine traslucide possono modificare per sintesi sottrattiva anche la tinta della dentina, oltre che il croma e il valore, in funzione della loro trasparenza.

Solo un materiale opaco consente variazioni immediate di tinta croma e valore attraverso l'opacizzazione del substrato.

Non esiste un composito che sia traslucido e alto di valore, in quanto la sua stessa traslucenza porta ad un calo di valore.

Non esiste un composito alto di valore che non sia al tempo stesso anche proporzionalmente opaco. E' invece possibile che un composito sia basso di valore e opaco quando il valore è intrinseco al colore e non alla materia

## **DENTINA OPACA**

- da la necessaria opacità al corpo dentinale
- consente riempimenti di spessore e volume senza importanti variazioni di valore
- fornisce al colore del dente tinta, croma e valore
- consente la modellazione di fini digitazioni dentinali al terzo incisale senza una sensibile perdita di colore e opacità

## **DENTINA TRASLUCIDA**

permette variazioni di tinta, croma e valore per velatura, se stratificata al di sopra della dentina opaca.

- aiuta la dentina ad avvicinarsi alle caratteristiche di traslucenza dello smalto

- consente di non utilizzare uno smalto là dove la percezione dello smalto è debole e poco significativa

#### **DENTINA INTENSIVA**

- si tratta di una dentina fortemente cromatica, oltre il massimo grado di croma presente nella corrispondente scala colore
- consente di ottenere in poco spessore forti saturazioni di colore altrimenti non raggiungibili da compositi codificati all'interno della scala stessa.
- può essere assimilata al colore dentinale di denti molto cromatici, o, talora, alla dentina cervicale.
- è fondamentalemente una dentina opaca.

#### **SMALTO "GIUSTO"**

- E' quello smalto che, in un dato spessore, per opacità, traslucenza e valore, consente di ottenere da una data dentina il colore corrispondente al campione della relativa scala colore.
- E' lo smalto "proprio" di una determinata dentina.

#### **SMALTI "EFFETTO"**

- Vengono stratificati in abbinamento allo smalto "giusto" per creare particolari effetti di trasparenza, opalescenza, opacità e colore.
- Possono essere **NEUTRI** (acromatici) o **COLORATI**.  
Si suddividono, inoltre, in **TRASPARENTE**, **TRASLUCENTE**, **OPALESCENTE** E **OPACO**.

#### **SMALTI TRASLUCIDI COLORATI**

- Nella dominante di colore della dentina (giallo, arancione, rosso) consentono di dare traslucenza alla dentina senza perdere croma in modo significativo. Portano comunque ad un calo di valore.
- Uno smalto traslucido colorato, stratificato al di sopra di una dentina opaca, il più delle volte è assimilabile all'utilizzo di una dentina traslucida.

#### **PIGMENTI FLUIDI**

- Consentono di ottenere masse dentina e masse smalto individuali.
- Permettono di riprodurre tutte quelle caratterizzazioni di colore che il dente assume nel tempo in superficie e nei solchi anatomici.
- Permettono di riprodurre fin i particolari anatomici, altrimenti non realizzabili con masse di composito.

## **Profondità e trasparenza**

La profondità di un colore si manifesta sotto forma di contrasto chiaroscurale, di freddo-caldo, di qualità e di quantità (Itten)

La forma modella la luce quanto il chiaroscuro modella la forma.

E' il contrasto che determina la trasparenza (B. Spina)