



Nuovi attacchi palatali per laser-saldatura e non solo.

L'esigenza, l'idea, il confronto e la realizzazione

Odt. Filippo e Franco Francolini, Odt. Dario Vignozzi Laboratorio Firenze Ortodonzia (Firenze)

Estratto dal Bollettino di Informazioni Ortodontiche Leone Ottobre 2002 anno 23

Firenze Ortodonzia S.n.c.
di Francolini Filippo e Franco
Via della Stazione delle Cascine, 9/D
50145 Firenze, Italy

ph. +39 055374871 - fax +39 055301201

e-mail info@firenzeortodonzia.it
<http://www.firenzeortodonzia.it>

Sempre più spesso ci troviamo a dover rispondere a prescrizioni in cui ci vengono segnalate **allergie** specifiche a metalli ai quali, ad esempio argento, rame, zinco, stagno, nichel, ecc.

Per cercare di risolvere queste problematiche, occorre evidentemente di costruire i **dispositivi medici** con materiali che contengono i metalli non accettati dal paziente.

L'industria moderna si è adeguata alle specifiche richieste del mercato ed oggi si trovano facilmente in commercio leghe a basso contenuto di nichel o "**nichel free**", e materiali e prodotti che permettono di "evitare" i problemi di allergia.

Per riuscire a soddisfare le richieste di **dispositivi medici ortodontici** esenti da alcune tipologie di metalli, occorre, in alcuni casi, evitare le brasature, quindi non adoperare assolutamente materiale saldante.

Le **saldature** (leghe composte di diversi metalli quali argento, rame, zinco, stagno), nei soggetti allergici possono essere causa di sintomatologia a volte anche di notevole entità.

Questa è la ragione primaria dell'uso sempre maggiore del laser di saldatura in campo odontotecnico.

Il **laser** infatti, permette di proporre un dispositivo medico realizzato su misura individuale in campo odontotecnico - ortodontico mantenendo il requisito "biologico" di essere costruito in un solo metallo, senza le impurità determinate dalla saldatura adoperata per brasare i vari componenti e senza i rischi possibili derivanti dal fenomeno di "**pila elettrochimica**" tipica del bimetallismo.

Brasatura unione di due o più componenti per mezzo del materiale saldante.

Saldatura unione di due o più componenti senza l'apporto di materiale saldante

Diversi laboratori, sia in campo odontotecnico – protesico che ortodontico, si sono attrezzate per proporre dispositivi **laser – saldati**.

Chiunque ha provato questa strada è consapevole delle difficoltà che, in campo ortodontico, deve superare per riuscire ad unire esattamente e con precisione i vari componenti dei dispositivi.

Caratteristiche specifiche del laser

- 1) Ridotta produzione, e per frazioni di secondo, di calore, questo permette di andare ad unire zone in prossimità di resina e ceramica.
- 2) Basso impiego di energia, questo permette di evitare possibili distorsioni.
- 3) Assoluta assenza di porosità nel giunto saldato.
- 4) Elevata resistenza alla corrosione ed ottima resistenza e tenuta dei punti di saldatura.
- 5) Non sono adoperati flux – materiali saldanti ecc.
- 6) Recupero di lavori considerati inutilizzabili o da rifare completamente.

Il laser (acronimo di **Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation**) è in grado di determinare una "saldatura autogena" - unire i vari componenti, ad esempio banda e braccio di un espansore rapido "fondendo" insieme i punti di contatto.

La regolazione della durata e dell'intensità dell'impulso **laser** permette di "dosare la potenza arrivando ad eseguire saldature su componenti di diverso spessore e forma, anche se vi sono degli accorgimenti obbligatori in relazione ai punti di giunto (superfici di contatto dei vari pezzi) che devono essere assolutamente conosciuti ed applicati.

Concludendo, con il laser si ottengono delle "saldature" e non delle **brasature** evitando così al paziente con allergie i possibili problemi di sensibilizzazione da lega saldante.

Caratteristiche tecniche dei connettori

- Fabbricati con tecnologia **MIM®** in acciaio inossidabile biomedicale.
- Un connettore per espansori e due barre transpalatali (per molare e per premolare)
- Facilità di puntatura alle bande.
- Superfici senza angoli vivi per un miglior comfort per il paziente.
- Le culle per barre transpalatali hanno dimensioni interne di 0,9 mm cos' da poter alloggiare perfettamente i fili.



Fig. 1 - Particolare dei connettori per REP

Addentriamoci adesso nello specifico campo delle laser-saldature in **ortodonzia** dove ci troviamo a dover unire strutture di diversa dimensione e spessore con giunti di unione non rettificabili e/o modificabili. Pensiamo ad esempio allo spessore di una banda (2 decimi di mm circa) e la dimensione e forma dei bracci di un espansore rapido (1,5 mm), oppure di un quad-helix (0,9 mm) per capire quali difficoltà si possono incontrare nella regolazione della potenza, della durata e dell'incidenza del **raggio laser**.



Fig. 2 - Unione tramite puntatrice dei connettori alle bande

Le prime volte...e non solo, può succedere che la banda si sfondi, oppure che la saldatura non sia perfetta e non tenga.

È vero inoltre che, solitamente, si appone sui giunti di unione del materiale dello stesso tipo, fondendolo tramite laser; questo passaggio è indispensabile per rendere omogenea la **laser-saldatura**.



Fig. 3 - Connettori puntati

Oggi grazie ai nuovi attacchi (**connettori Leone**), le problematiche relative all'unione dei diversi spessori si possono considerare eliminate. I connettori per espansore rapido e per barre transpalatali, ideati da **Filippo Francolini e Leone**, rendono possibile saldare al laser con facilità, eliminando i rischi sopradescritti.



Fig. 4 - Inizio modellazione dei bracci con piegabracci Leone

I connettori sono fabbricati con tecnologia **M I M®** e si puntano come qualsiasi attacco palatale direttamente alle superfici palatali delle bande. Sui connettori saranno portati in appoggio i componenti dei vari dispositivi e poi sarà effettuata la laser-saldatura che unirà connettore e componente.

Il nostro laboratorio sta facendo delle prove per determinare specifiche procedure che, in seguito, potrebbero dare la possibilità di unire i connettori solo con il sistema di "puntatura". Ad oggi siamo in grado di affermare che stiamo ottenendo dei discreti risultati per quanto riguarda le **barre transpalatali**, mentre per gli espansori siamo piuttosto distanti dal trovare procedure ideali che assicurino una perfetta tenuta che permetta di dichiarare sicuro il dispositivo.



Fig. 5 - Particolare della modellazione del braccio premolare



Fig. 6 - Preparazione della tacca per alloggiare i bracci di collegamento (la traccia si esegue con fresa di tungsteno cercando di creare un incavo di circa 0,9)

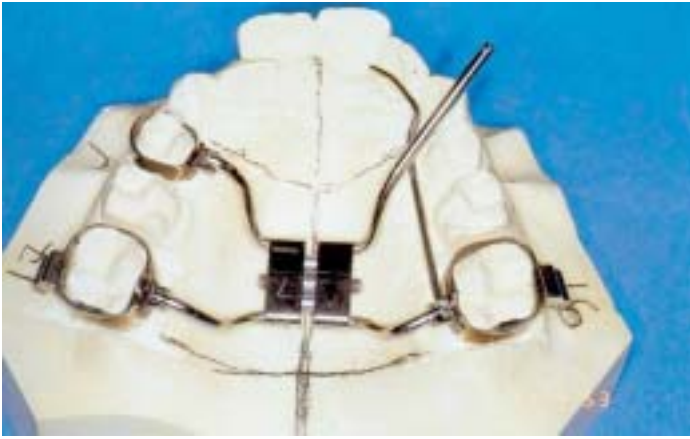


Fig. 7 – REP con il braccio retropremolare modellato

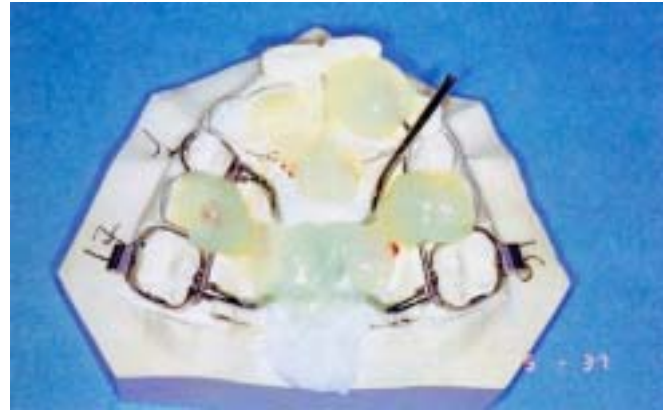


Fig. 9 - Nel caso di brasatura occorre proteggere con pasta termoisolante



Fig. 8 - Particolare del connettore con il braccio vite ed il braccio retropremolare inseriti



Fig. 10 - Brasatura dei componenti dell'emiarcata destra

La ricerca e sperimentazione comunque continua.....quindi potrebbe capitare a breve una seconda puntata sul tema.

In queste pagine è illustrata la costruzione di un espansore rapido.

L'espansore rapido della sutura palatina è realizzato con **vite Leone A2620-07**.

La nuova **vite A2620-07** ha la particolarità, grazie alle specifiche di progettazione e costruzione, di mantenere per tutta la durata dell'espansione (attivazione della vite) la stessa frizione, inoltre giunta al massimo dell'espansione possibile, la struttura diventa inattivabile impedendo quindi i rischi di iperespansione e di distacco delle guide e/o della vite maschio con relativa torsione della vite.



Fig. 11 - Laser di saldatura



Fig. 12 - Rifinitura del dispositivo

I connettori per la costruzione della **REP** (rapido espansore palatino), come spiegato nelle didascalie e mostrato nelle immagini, vengono modificati al fine di permettere l'alloggiamento dei bracci di collegamento ed essere di rinforzo per i premolari.

I **connettori** possono essere adoperati anche per facilitare la costruzione con il sistema classico di brasatura; questa è la ragione per cui, nel dispositivo mostrato, abbiamo unito i vari componenti in emiarcata destra con il sistema classico (brasatura), mentre per l'emiarcata sinistra abbiamo adoperato il laser.

La presentazione permette di evidenziare le "differenze" fra i due sistemi e di comparare i risultati finali.

Filippo Francolini

Franco Francolini

Dario Vignozzi



Fig. 13 - Dispositivo, sul modello di lavoro, terminato



Fig. 14 - Particolare dei componenti laser-saldati