

Il caso

Il segreto di una perfetta saldobrasatura: i particolari e il “mantenitore di spazio”



Di Mariangelo Godeas

Nell'operatività quotidiana, mi è spesso capitato di dover unire tramite saldobrasatura primaria, sezioni di travata metallica da ceramizzare. Purtroppo, nella successione dei processi di modellazione,

spinatura, fusione o in fase di prova metallo, si riscontrano delle imprecisioni dovute a errori che ci costringono a ricorrere a questa procedura. Il primo passaggio determinante per eseguire una buona saldobrasatura è il considerare le istruzioni e gli abbinamenti metallo-saldame consigliati dalle aziende produttrici; per fare questo è determinante consultare la tabella metallografica, quella prodotta dalla Nobil Metal è tra le più complete e chiare in circolazione. Per la fase operativa dobbiamo seguire un protocollo codificato per garantire un'ottima unione delle parti ed un riempimento omogeneo della “sezione di gola”: atti a fornire idonea resistenza alle sollecitazioni meccaniche cui sarà sottoposto il giunto saldato. Per eseguire questa delicata procedura utilizzo un “mantenitore di spazio” che permette di facilitare tutta l'operazione. Il “mantenitore di spazio”, nato grazie all'esperienza del collega Giancarlo Garotti, è formato da un cuneo di metallo a sezione triangolare costituito da

Au e Pt in alta concentrazione e la sua funzione è quella di aumentare la diffusione e la scorrevolezza del saldame, in quanto il “mantenitore” a contatto con la fiamma ha una ossidazione limitata.

Inoltre la sua costituzione e forma geometrica contribuirà a dare maggiore resistenza meccanica alla zona interessata. Si può già prevedere, in fase di progettazione, dove posizionare il “mantenitore”, scegliendo la zona che riteniamo di innervare e consolidare con la saldobrasatura. Oppure “compensare” lo spazio dove la travata viene sezionata con asportazione eccessiva di metallo in fase di prova, quando si riscontrano difetti di precisione, e nel caso una estesa monofusione risulti difettosa a livello di calzata.

Esistono anche i “mantenitori di spazio” per saldatura post- ceramizzazione e questi sono particolarmente utili quando non si ha una superficie di metallo esposta, cosa che si riscontra frequentemente, sufficiente per garantire una corretta procedura.

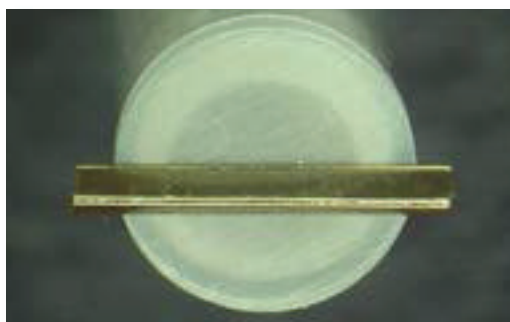


Fig. 1 Particolare del cuneo di metallo a sezione triangolare costituito da Au e Pt in alta concentrazione. Intervallo di fusione 1090-1220°C, temperatura di colata 1370°C.

Il caso

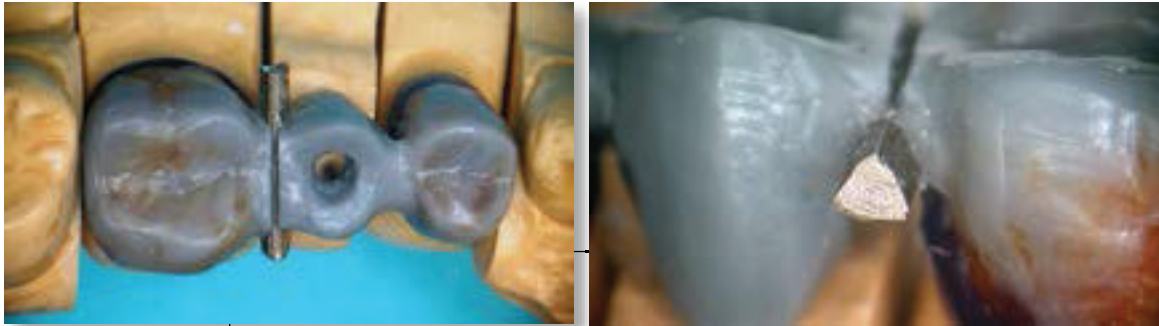


Fig. 2-3 In fase di modellazione in cera, decidiamo dove posizionare il “mantenitore di spazio” e lo adattiamo al modellato.

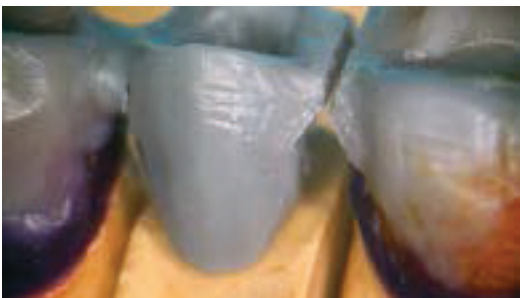


Fig. 4 Stabilito dove inserirlo, utilizzando il nostro cuneo di metallo, realizzeremo in cera il suo alloggiamento.

Fig. 5 Effettuiamo la fusione della travata utilizzando la lega scelta. Rifieremo e calzeremo il manufatto secondo il nostro protocollo operativo.



Fig. 6-7 Posizioniamo il cuneo di metallo che si adatterà facilmente alla travata metallica.

Il caso



Fig. 8 Bloccheremo il tutto nella massa di rivestimento. Siamo ora pronti ad eseguire la saldobrasatura.

Fig. 9 Dopo un adeguato preriscaldamento effettuiamo la saldobrasatura a fiamma con apporto di saldame idoneo alla lega utilizzata.



Fig. 10 Separiamo la travata dal rivestimento.

Fig. 11 Particolari della zona trattata ad ingrandimenti (è stato utilizzato un microscopio ottico).

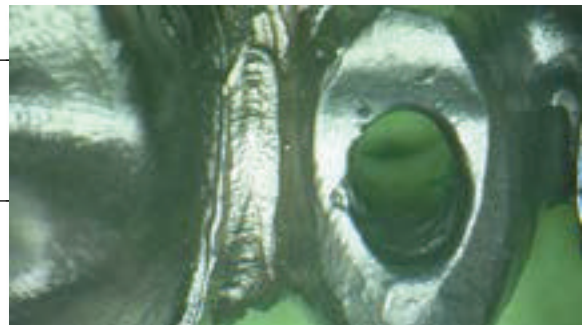




Fig. 12 Rifiniamo la travata verificando sul modello la precisione.

Fig. 13 Prepariamo la superficie della travata per l'ossidazione.



Fig. 14 Nel caso in cui non si sia potuto predeterminare l'alloggiamento del cuneo e si riscontri un eccessivo spazio tra le due sezioni da unire, questo capita spesso tra due pilastri su impianti.

Fig. 15 Uniamo la nostra struttura con il cuneo di metallo.



Il caso



Fig. 16 A questo punto blocchiamo la struttura in rivestimento ed effettuiamo la saldobrasatura.

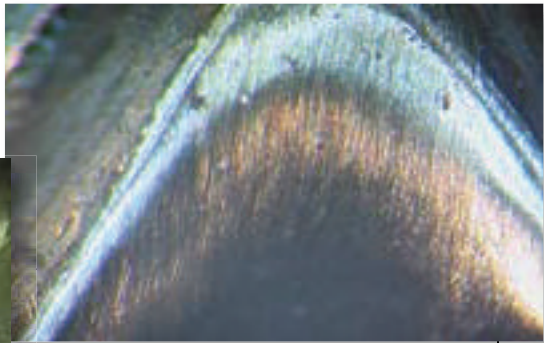
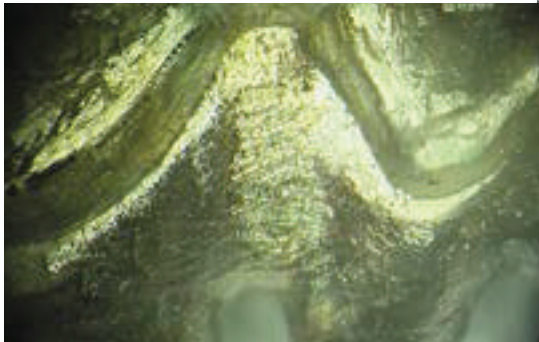


Fig. 17-18 Particolari dopo la saldobrasatura, sgrassatura e rifinitura (è stato utilizzato un microscopio ottico).

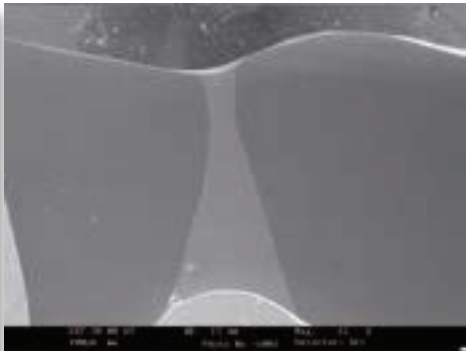
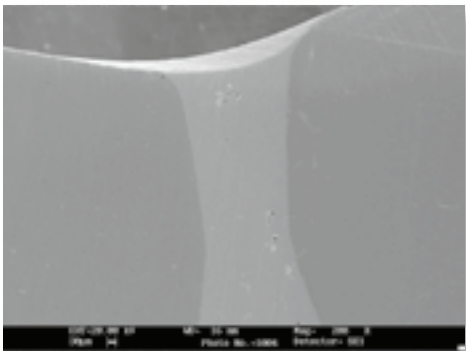


Fig. 19-20 Particolari della saldobrasatura rilevati utilizzando un microscopio elettronico SEM. Notare le caratteristiche della tipologia del passaggio tra lega e saldame.