

■ Galvanotecnica

La **tecnica galvanica** fu sperimentata per la prima volta più di 200 anni fa da **Luigi Galvani** (1737-1798), i cui studi sulla **trasformazione dell'energia chimica in energia elettrica** sono alla base ancora oggi del funzionamento di molti prodotti (come per esempio le normali batterie delle auto o delle torce elettriche).

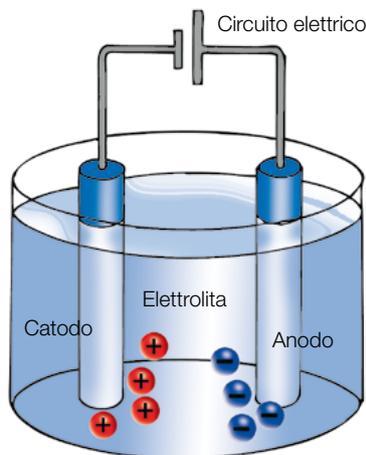
Il procedimento opposto, cioè la **trasformazione dell'energia elettrica in energia chimica**, è invece l'**elettrolisi**, che permette di ottenere reazioni chimiche per mezzo della corrente elettrica.

Il processo elettrolitico avviene nella **cella elettrolitica**, costituita da un bagno elettrolitico (**elettrolita**), nel quale viene fatta passare la corrente elettrica, e in cui sono immersi due elettrodi (**anodo e catodo**).

Nella cella elettrolitica è possibile scatenare una reazione chimica facendo passare la corrente elettrica attraverso l'elettrolita: il risultato sarà la ricopertura del catodo con un sottile strato metallico.

L'anodo generalmente è costituito da un metallo, mentre il catodo è l'oggetto da rivestire.

Schema di funzionamento della cella elettrolitica: la durata del processo di elettrolisi determina la quantità di metallo che si depositerà sul catodo, secondo la formula $m \cong I \times t$, dove m è la massa depositata, I l'intensità di corrente e t il tempo.



Nella tecnica AGC l'**elettrolita** è costituito da un bagno d'oro, l'**anodo** è un cestello (o un tubo) in titanio platinato, e il **catodo** sono i monconi da galvanizzare.

Glossario

Elettrodeposizione – Tecnica galvanica con la quale si deposita un sottile strato metallico su una superficie da rivestire.

Applicazioni odontotecniche

Grazie allo sviluppo di un bagno elettrolitico a base di solfito d'oro atossico, è possibile realizzare con la tecnica AGC diversi tipi di **corone in oro puro** ottenute per **elettrodeposizione**: il vantaggio in termini di **biocompatibilità** ed **estetica** sono notevoli, anche se i **campi di impiego** risultano ancora limitati a:

- corone singole;
- corone parziali rivestite in ceramica (inlay/onlay);
- ponti fino a tre elementi;
- sovrastrutture su impianti;

AGC – Auro Galvan Crown

- corone doppie per protesi combinata;
- basi di protesi.

➔ La tecnica AGC attualmente non è consigliata per ponti con più di un elemento intermedio, a meno che non si utilizzino endostrutture realizzate con materiali più resistenti. ⚠

Controindicazioni all'uso della tecnica AGC

Le **controindicazioni** all'impiego della tecnica AGC sono principalmente legate al tipo di **preparazione dei pilastri** da parte del clinico, alla presenza di **parafunzioni** nel paziente e alle **caratteristiche dell'oro**. È quindi sconsigliabile utilizzare questa tecnica se si prevedono cementazioni provvisorie, o in presenza di preparazioni con sottosquadri o bordi diversi dallo chamfer o dalla spalla arrotondata.



Foto: Wieland



Foto: Wieland

Sezione di corone realizzate con la tecnica AGC e rivestite in ceramica: si nota lo spessore estremamente esiguo della struttura ottenuta per elettrodeposizione, che permette una più facile ed estetica stratificazione della ceramica.

1

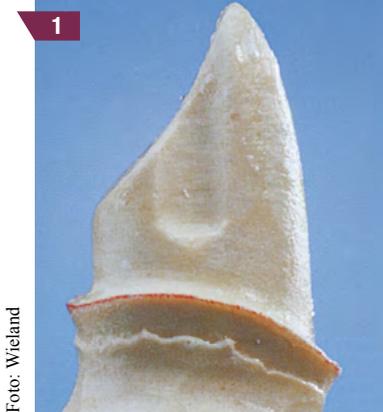


Foto: Wieland

■ Corone galvaniche

Le corone galvaniche sono **estremamente sottili** e sono **realizzate in oro puro** che viene depositato sul moncone nel processo elettrolitico. Per questo motivo, è indispensabile che vengano realizzate su **monconi adeguatamente preparati** e completamente **privi di sottosquadri**. Inoltre, l'intima adesione che si realizza tra metallo e moncone impone di eliminare il gesso dopo l'elettrodeposizione: diventa quindi necessario **duplicare il moncone** per conservare il master per le lavorazioni protesiche successive.

➔ Il procedimento per la realizzazione delle corone metalliche e degli intarsi (inlay e onlay) è identico. ⚠

2



Foto: Wieland

3

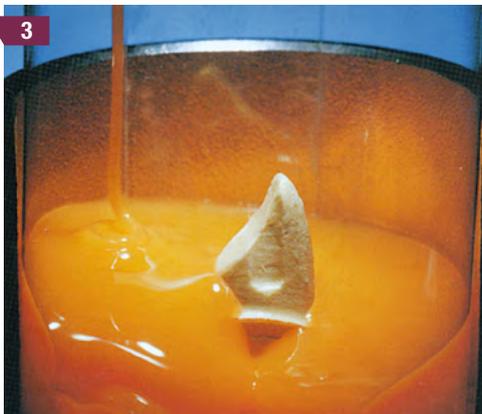
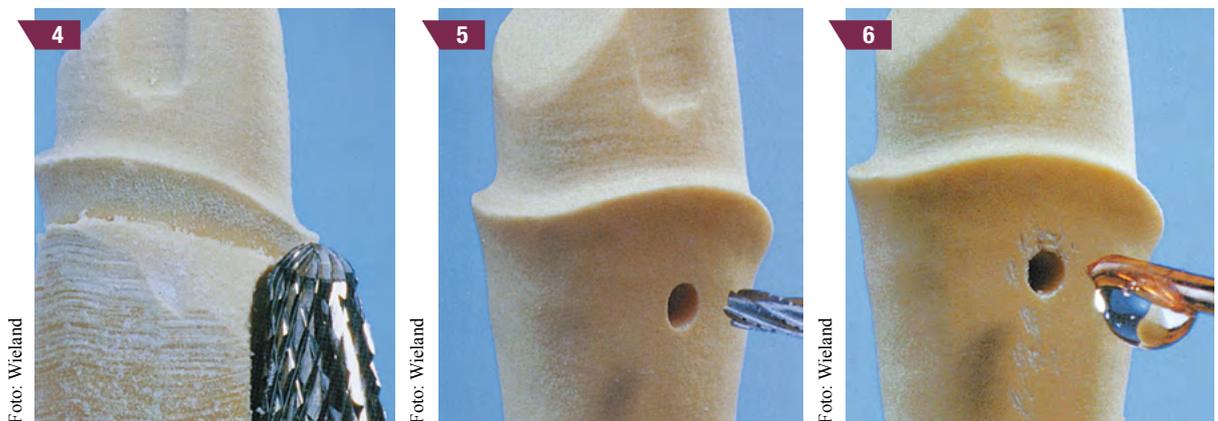


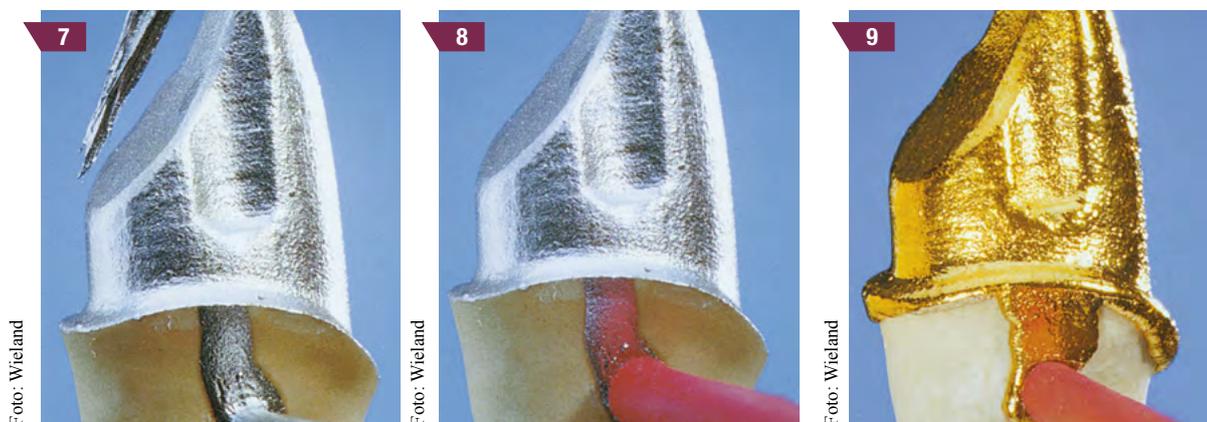
Foto: Wieland

1. Moncone pronto per la duplicazione, con bordo cervicale evidenziato a matita.
2. I sottosquadri vengono scaricati in cera.
3. Il moncone viene duplicato in silicone per duplicazione.

AGC – Auro Galvan Crown

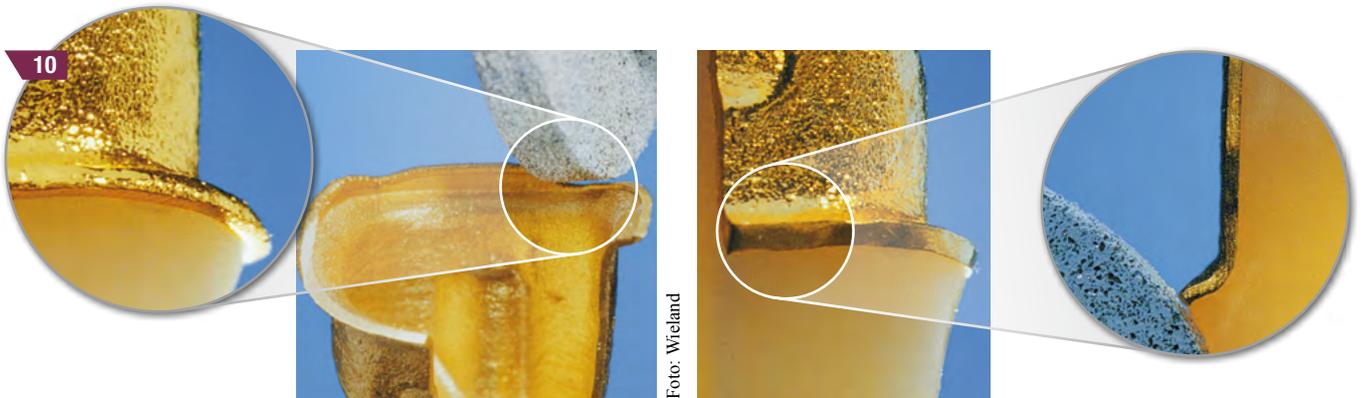


4. Con una fresa al tungsteno si rifinisce il moncone duplicato per eliminare tutti gli spigoli e le sbavature.
5. Con una fresa a fessura si realizza nel moncone un foro di circa 2-3 mm di profondità, mantenendo la minore distanza possibile dal bordo cervicale della preparazione.
6. Con della colla istantanea si incolla nel foro il filo di rame che funge da collegamento per il circuito.

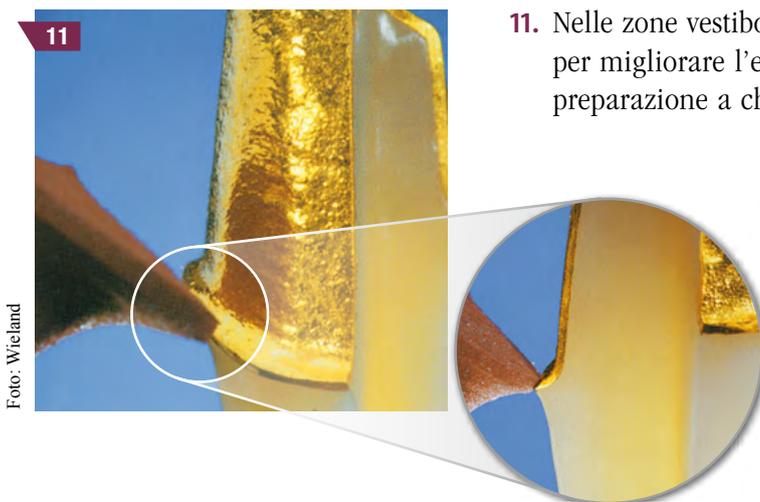


7. Sul moncone perfettamente pulito e asciutto si applica uniformemente (in una sola applicazione) una vernice elettroconduttiva d'argento, unendo con una striscia di vernice la preparazione e il filo di rame. La vernice dovrà asciugare per almeno 15 minuti prima della galvanizzazione, per evitare di legare con il bagno d'oro.
8. Sul filo di rame viene fatta scivolare la guaina retraibile in dotazione, fino a una distanza di circa 0,5 mm dal moncone.
9. Dopo la galvanizzazione, da eseguire secondo le istruzioni del fabbricante, sul moncone si è depositato un sottile strato d'oro. Il filo di rame può ora essere tagliato: la parte residua va estratta dal moncone, perché potrebbe far depositare delle particelle sulla cappetta durante lo scioglimento del gesso.

AGC – Auro Galvan Crown



10. Il gesso va eliminato con gli ultrasuoni con un apposito solvente, quindi si elimina l'argento dalla parte interna e si rifiniscono i bordi con un gommino lucidante siliconico, eliminando prima l'eccesso di oro (normale con questa tecnica) e poi ripristinando il bordo anatomico: va però lasciato un minimo sovracontorno che permetterà una lucidatura ottimale dopo la ceramizzazione.



11. Nelle zone vestibolari il bordo viene in genere ulteriormente ridotto per migliorare l'estetica: questo è possibile solo grazie all'adeguata preparazione a chamfer del moncone.

L'adesione della ceramica alla struttura galvanica si basa sul legame fisico e su quello meccanico, poiché non sono presenti ossidi in grado di legarsi chimicamente al rivestimento estetico.

Diventa quindi indispensabile sabbare la superficie della cappetta AGC con biossido di alluminio, a una pressione di 1-2 bar, e applicare sulla zona da rivestire un sottile strato di bond.



12. Dopo la sabbatura, la cappetta viene vaporizzata e sgrassata con alcol e si stende sulla superficie da ceramizzare un apposito bond, da essiccare vicino al forno aperto.

AGC – Auro Galvan Crown

13



Foto: Wieland

13. La sezione dell'elemento finito, eseguita solo per motivi didattici, evidenzia come la struttura aurea estremamente sottile permetta di ottenere una notevole uniformità del rivestimento estetico nella stratificazione.

14. I bordi cervicali, dopo la lucidatura della ceramica, per assicurare una buona estetica devono risultare sufficientemente sottili.

14



■ Corone telescopiche

La tecnica galvanica può essere particolarmente vantaggiosa nella copertura di abutment implantari o nel caso dei fresaggi, poiché lo spessore esiguo della cappetta galvanica risulta particolarmente utile per ridurre lo spazio delle strutture metalliche e favorire la stratificazione del rivestimento estetico.

In questi casi la corona galvanica (parte secondaria) si inserisce sulla sottostruttura metallica (parte primaria) nello stesso modo in cui scorrono una sull'altra due sezioni di un telescopio o di un cannocchiale.



Foto: Wieland

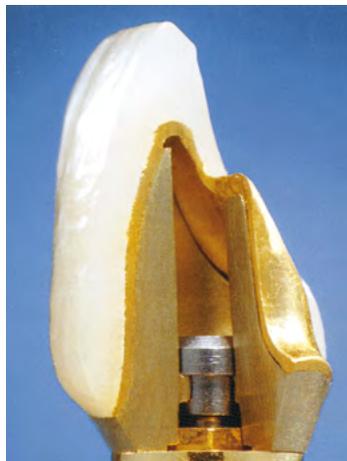


Foto: Wieland

Corona AGC realizzata su abutment implantare.