

Materiali Odontoiatrici e Sicurezza del Paziente

Prof. Luigi Campanella
Ordinario di Chimica dell'Ambiente e Beni Culturali
La Sapienza Università degli Studi di Roma



Odt. Rosario Muto

Ricerca Universitaria

Valutazione della stabilità elettrochimica, nonché della ionizzazione e della corrispondente tossicità di provini metallici a base nobile stabilizzati in modi diversi: consueti trattamenti tradizionali di ossidazione o ceramizzazione e il nuovo sistema stabilizzante di inertizzazione, mediante trattamento termico protetto sotto strato vetroso.

A seguito dell'incarico ricevuto il 28/03/03, in occasione della conferenza del 18 Ottobre 2003 organizzata dalla COL (Cenacolo Odontostomatologico Laziale "Il trattamento Odontoiatrico nei Pazienti affetti da malattie sistemiche, il Prof. Luigi Campanella ha messo in luce le sue preoccupanti ricerche sui fattori di rischio derivanti dalla tossicità dei "Materiali odontoiatrici".

Nella sua relazione sono stati considerati gli amalgami dentali con le diverse formulazioni e le leghe a base nobile: Au, Ag, Pd, Pt etc..

A suo dire ambedue i tipi di composizione determinano fattori di rischio e tossicità, dagli amalgami il pericolo maggiore è determinato dal rilascio di mercurio, ma sia nel caso degli amalgami che di altre leghe altri metalli, oltre al mercurio, risultano rilasciati.

Il rilascio è stato misurato per contatto con saliva artificiale, eventualmente additivata di altri composti (vitamina C, Diclofenac, nicotina) per simulare possibili situazioni reali.

Dal relatore è stato riportato l'elenco dei metalli di maggior interesse in campo dentale, la loro presenza in tracce e l'importanza come fattori di funzionamento enzimatico, l'azione tossica e le loro interazioni, fenomeni locali come anche gli effetti sistemici con manifestazioni generali in tutto il corpo del paziente.

In relazione alle azioni tossiche e alle loro interazioni, in una delle sue diapositive è stata raccontata la storia di una persona di circa 39 anni che dopo aver subito l'innesto di vari dispositivi protesici in lega e materiali a composizione diverse, ha avuto tutta una serie di sensazioni, manifestazioni e fastidi, preoccupazioni, nonché reazioni di una certa rilevanza etc. denunciati nella lettera che segue. Salve, mi chiamo An... Bal... ho **39 anni** e abito a Padova.

Da circa un anno, dopo aver effettuato l'innesto di due perni in titanio e due capsule in resina, la mia lingua ha cambiato "umore".

L'innesto è avvenuto in aprile 2002 e, ad agosto, ho avuto i primi fastidi: **all'improvviso un grande bruciore e le notti seguenti sensazione di lingua impastata con necessità di bere.** Lì per lì non ci ho fatto molto caso, davo colpa all'olio extravergine di oliva prodotto in Liguria da mio cugino (peraltro in modo naturale). **La situazione è andata via via peggiorando, con la formazione di placche bianche sulla parte superiore della lingua,** circa a metà, mentre nella parte più interna, in prossimità delle tonsille, persisteva una specie di coltura uniforme.

Interpellato **un otorino, diagnosticò un fungo, e mi prescrisse** una terapia a base di **Daktarin.**

Senza risultati, ovviamente. **Un altro** medico mi prescrisse **il Micostatin,** uguale effetto.

Interpellai allora **il dentista,** il Dott. Gu.... Rom..... sempre di Padova, il quale **escluse categoricamente qualsiasi complicanza derivante dall'intervento. Col passare del tempo si sono aggiunte altre manifestazioni patologiche, tipo abbondante salivazione, sensazione di amaro in bocca ecc.** Ulteriori visite mi hanno condotto ad una indesiderata gastroscopia per scongiurare problemi di altra natura dalla quale è emersa una sostanziale normalità, ad esclusione di un modesto reflusso gastrico al quale è stata data la responsabilità dei miei problemi. **Terapia di due mesi di**

I modi di:

Passivazione (termodinamica)
sono

Formazione spontanea di ossido barriera

Incremento della resistenza

Inibizione del passaggio di O_2

Polarizzazione anodica e/o catodica

II PROCESSO DI INERTIZZAZIONE

Che consta di varie fasi:

Pulizia con us.

Decapaggio

Neutralizzazione

Lavaggio

Vaporizzazione

**Ceramizzazione con TTSV (trattamento termico
sotto strato vetroso con adesione alla lega**

Essiccazione

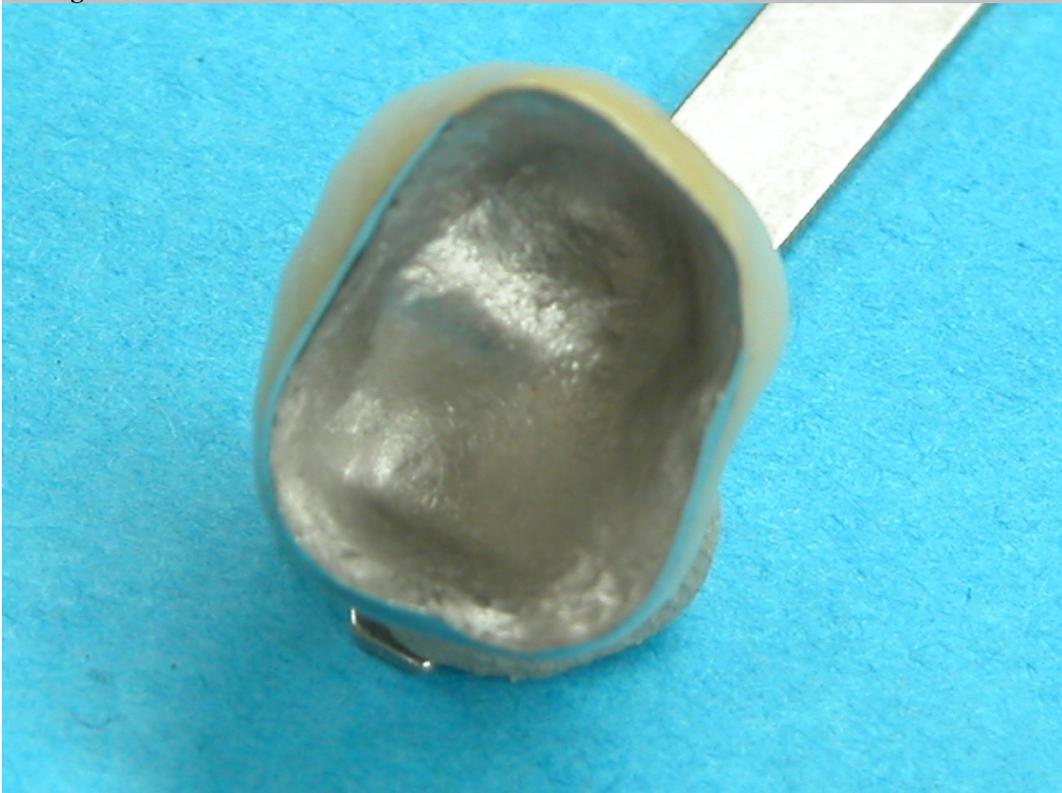
Agisce invece sulla cinetica di dissoluzione ampiamente ridotta

**Dispositivo in oro ceramica trattato secondo il
protocollo protetto ttsvgl**

Immagini concesse dal Lab. Odonto. Muto Rosario



Immagini concesse dal Lab. Odonto. Muto Rosario



Immagini concesse dal Lab. Odonto. Muto Rosario



NB: (i valori sono sensibili in base al tipo di lega utilizzata per contenuti e purezza e, per l'impegno nell'impiego dell'intero protocollo distribuito nelle sue tre fasi principali di applicazione fino al completamento previsto).

Rilascio per immersione in saliva additivata con Diclofenac da lega nobile trattata (a due livelli di intensità) e non

Campione (nero) inertizzato (I livello)		Campione (grigio) inertizzato (II livello)	
	(mg/kg)		(mg/kg)
Ag	113	Ag	118
Au	1813	Au	616
Pd	680	Pd	872
Ga	279	Ga	83
In	457	In	--

Campione originale

	(mg/kg)
Ag	351
Au	2449
Pd	1245
Ga	372
In	300

Rilascio per immersione in saliva additivata con Diclofenac

da lega trattata e non (2 prove)

Campione (grigio) inertizzato

	A (mg/kg)	B (mg/kg)
Ag	121	118
Au	992	615
Ga	196	83
In	99	-

Campione originale

	A (mg/kg)	B (mg/kg)
Ag	296	351
Au	5022	2449
Ga	845	372
In	731	300

Rilascio da amalgama ricoperto con ceramiche di vario tipo per immersione in saliva artificiale additivata con Diclofenac

Metalli analizzati	Rilascio (ppb) "Dispersalloy" senza ceramiche	Rilascio (ppb) "Dispersalloy" con ceramiche				
		Variolink II	Harvard cement	Dycal	Kemedent	Stomylex
Ag	96	5,4	4,9	4,4	13,9	17,3
Cu	30	2,2	20,5	28,2	55,9	190,4
Zn	119	7,1	33,1	2,3	133,9	75,5
Sn	174	12,5	8,2	31,1	43,3	6,9

Rilascio da leghe preziose ricoperte da ceramica

Saliva artificiale additivata con:

Diclofenac

	(mg/kg)
Ag	43
Au	20
Pd	-
Ga	40
In	33

Vivin C

	(mg/kg)
Ag	-
Au	46
Pd	-
Ga	118
In	107

Test di tossicità

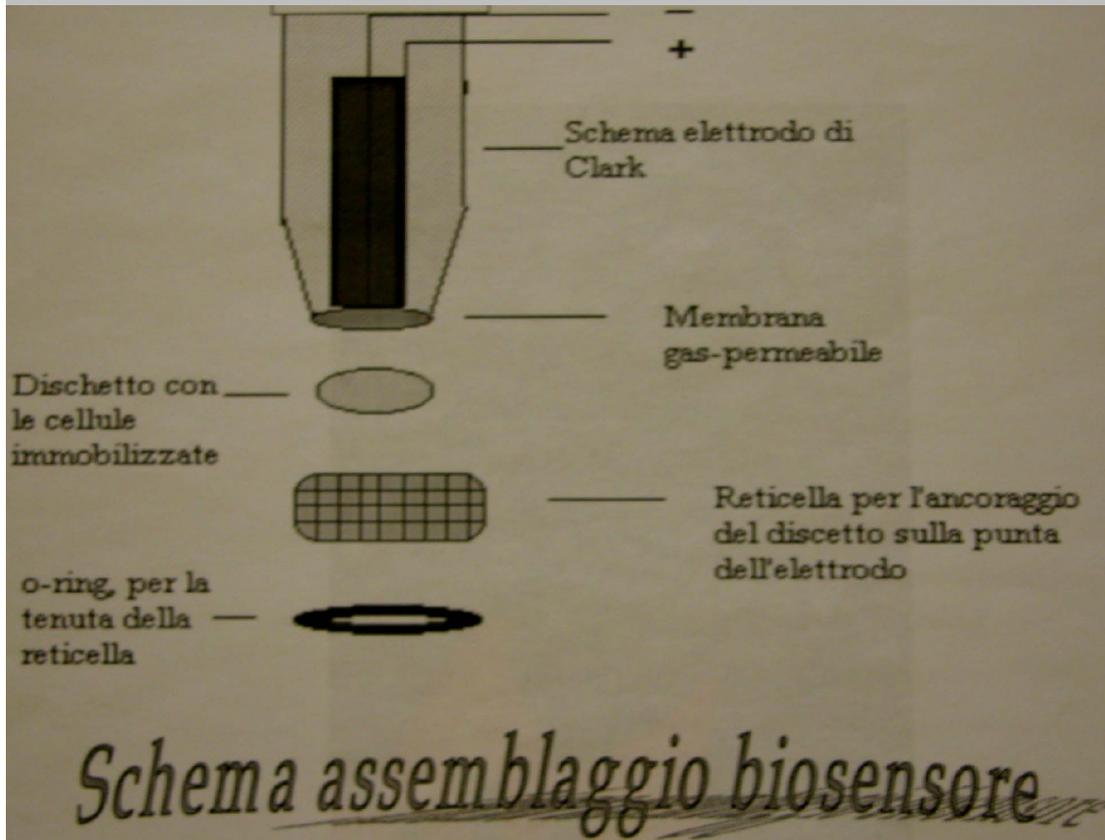
Si basa sulla alterazione da parte della matrice di rilascio da testare – in questo caso le soluzioni di saliva artificiale dei metalli disciolti durante la prova di rilascio – della capacità di respirazione di cellule di lievito.

Andamento della crescita delle cellule di lievito

Andamento della Crescita delle cellule di Lievito

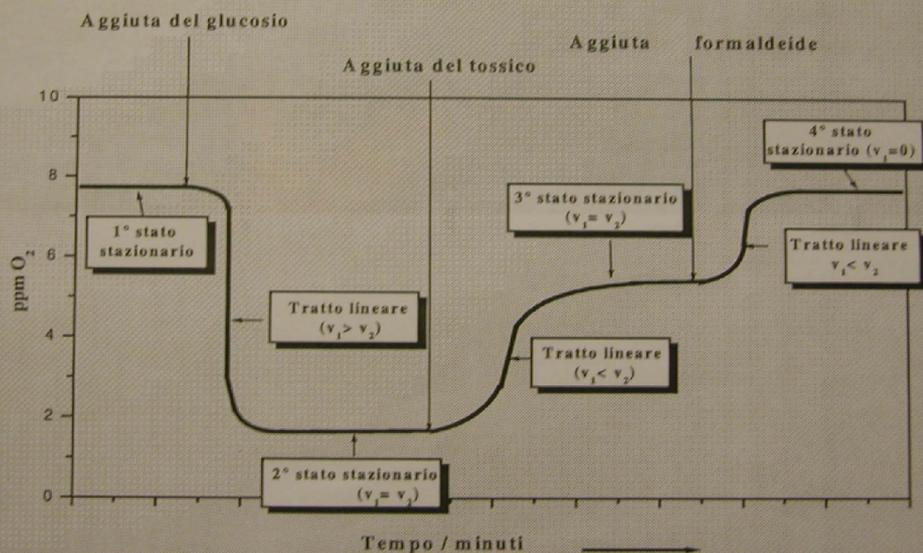


Si utilizzano cellule prelevate nella fase stazionaria di crescita; queste vengono immobilizzate e di esse si misura la capacità respiratoria.



Schema di una misura respirometrica

Profilo della risposta del sensore alle aggiunte del glucosio, del tossico e della formaldeide



$$IAR\% = (\Delta \text{ppmO}_2_{\text{(tossico)}} / \Delta \text{ppmO}_2_{\text{(formaldeide)}}) \cdot 100$$

Tossicità della saliva dopo il rilascio

Tipo di amalgama	Agente usato nelle prove di rilascio	Numero di prove eseguite	Durata media di una misura (minuti)	Indice di IAR%
Cavex Octight	VIVIN C	3	150	7 ± 7
Dispersalloy	Acido urico	3	150	12 ± 5
	VIVIN C	3	150	15 ± 4
	DICLOFENAC	3	150	48 ± 9

Conclusioni

- 1) In risoluzione alle ricerche e ai fatti di cui sopra esposti, un ottimo consiglio è quello di non utilizzare gli amalgami e di fare una attenta valutazione clinica e anamnetica del soggetto sottoposto a qualsiasi prestazione odontoiatrica, in particolar modo nella prescrizione di un dispositivo e nell'utilizzo di materiali metallici e loro possibili interazioni.
- 2) Le leghe metalliche nobili rilasciano in quantità tale i metalli costituenti da suggerire l'opportunità di un trattamento protettivo.
il processo di inertizzazione (cinetica) attraverso la ceramizzazione con TTSV (trattamento termico sotto strato vetroso con adesione alla lega) risulta essere molto efficace non solo per la stabilità elettrochimica, ma anche la qualità maggiore che deriva al materiale stesso in relazione alla richiesta di biocompatibilità nel caso di interazioni biologiche.

NB. E'consigliabile utilizzare leghe esenti da: Cu, Fe, Co, Cr, Ni, Zn, Be,

Ca,

- 3) Il migliore trattamento risulta la ceramizzazione dopo la quale effettivamente i valori di rilascio risultano zero.