

# LEGA TITANIO NELLA CHIRURGIA DELL'ARTO INFERIORE E DEL RACHIDE

## ESPERIENZA CLINICA GINOCCHIO

96° Congresso Nazionale Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia  
Rimini 1-5 ottobre 2011 | Palacongressi | Presidenti: Francesco Greco e Nicola Pace  
MATERIALI E RIVESTIMENTI IN ORTOPIEDIA | BIOTECNOLOGIE APPLICATE ALLA TRAUMATOLOGIA



SIOT2011



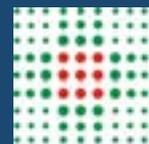
Sotto l'Alto Patronato del Presidente della Repubblica Italiana

E. Sabetta, C. Ferrà

*Arcispedale S. Maria Nuova  
Reggio Emilia*

*Struttura Complessa  
Ortopedia e Traumatologia*

*Direttore: Ettore Sabetta*



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliera di Reggio Emilia

# Ti6Al4V in PTG

---

## COMPONENTE FEMORALE

Il titanio produce spontaneamente in superficie un sottile strato di ossido molto fragile. Sottoposto a carico si sfalda lasciando una superficie scabra che usura il polietilene

## COMPONENTE TIBIALE

SI: inserto fisso

NO: inserto mobile

# Ti6Al4V e UHMWPE

---

- Elevata percentuale di scollamenti precoci da usura
- Possibile spiegazione: le particelle di usura del titanio e del polietilene hanno dimensioni inferiori a quelle prodotte dal CoCrMo e attivano la risposta dei macrofagi piuttosto che quella a cellule giganti

# Ti6Al4V in PTG

---

CoCrMo rivestito con TiN o Ti(Nb)N

## **Interfaccia osso-protesi**

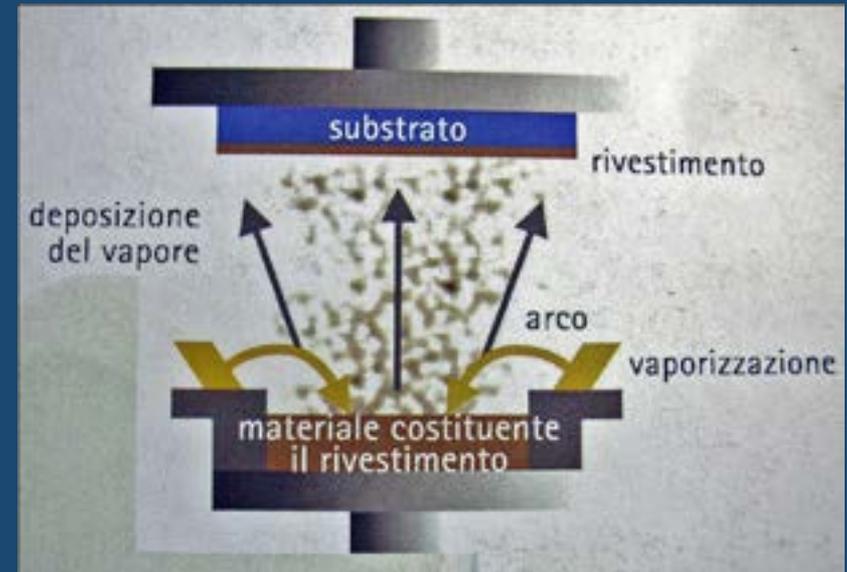
→ Fissazione primaria non cementata (osteointegrazione del titanio)

## **Superficie di scorrimento**

→ Proprietà anallergiche del Ti

→ Ridotta usura del polietilene per minore irregolarità di superficie

Attraverso il processo PVD (Physical Vapour Deposition) è possibile realizzare rivestimenti in singolo strato o multistrato con nitruro di titanio (TiN) e nitruro di titanio-niobio (TiNbN). I rivestimenti in TiN non hanno manifestato tossicità



Per pazienti con un'ipersensibilità ai materiali utilizzati negli impianti ortopedici

PVD-AFC - un processo di rivestimento duratura, consolidato

Questo processo di rivestimento produce un rivestimento di spessore di nanometri di spessore con alta resistenza meccanica e chimica, e alta biocompatibilità. Il rivestimento è duratura, consolidato e non si scade nel tempo. È adatto per impianti ortopedici e dentali. Il rivestimento è duratura, consolidato e non si scade nel tempo. È adatto per impianti ortopedici e dentali.



# CoCrMo Rivestito all'interfaccia osso-protesi con TiN o Ti(Nb)N

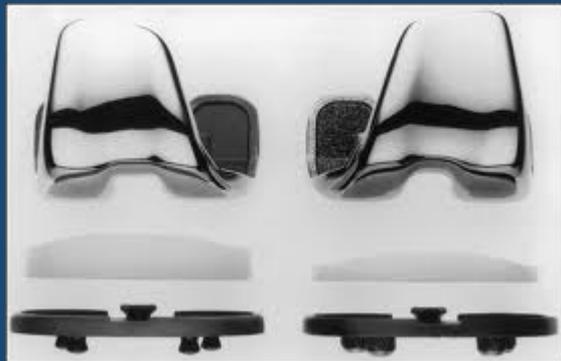
---

- 176 protesi non cementate Natural Knee (Sulzer-Zimmer) in Ti porous coated surface
- 99.1 % sopravvivenza a 10 aa. della componente femorale (2 fallimenti); 99.6% della componente tibiale (1 fallimento) e 95.1% della componente rotulea (11 fallimenti)
- la maggior parte dei fallimenti rotulei dovuti al metal-backed.

*Hofmann AA. et al. Ten-to 14 Year Clinical Follow-up of the Cementless Natural Knee System. Clin Orthop Related Research (2001) 388,85-94.*

# CoCrMo Rivestito all'interfaccia osso-protesi con TiN o T(Nb)N

- 131 Miller-Galante-1 (Zimmer) in Ti6Al4V non cementate: 112 rotule metal-backed, 17 rotule in polietilene, 2 senza protesizzazione rotulea
- 108 ginocchia, f-up 7 aa: 41% revisione di rotula (nessuna nel gruppo in polietilene); 19% revisione della componente tibiale o femorale
- 87 ginocchia, f-up 11 anni (7-16 anni): 81% eccellenti risultati, 16% buoni, 1% scarsi, 1% cattivi

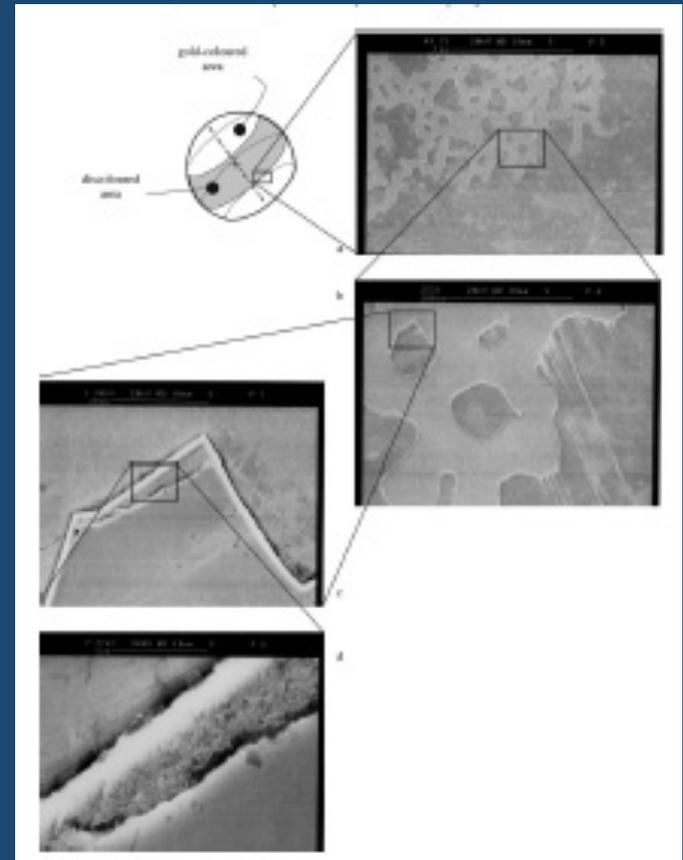


*Berger A. et al. Problems with cementless total knee arthroplasty at 11 years follow-up. Clin Orthop Related Research. (2001) Number 392, 196-207*

# CoCrMo Rivestito sulla superficie di scorrimento con TiN o Ti(Nb)N

Studio effettuato su teste femorali in Ti6Al4V rivestite con TiN

- Lo strato di rivestimento si usura nel tempo esponendo il metallo sottostante
- Il metallo esposto dopo l'usura dello stato di rivestimento è più rugoso dello stesso metallo senza rivestimento



*Raimondi MT, Pietrabissa R. The in-vivo performance of prosthetic femoral heads with titanium nitride coating. Biomaterials 21 (2000) 907-913*

# CONCLUSIONI

- L'utilizzo delle leghe di titanio nelle PTG non ha dimostrato i vantaggi ottenuti nelle PTA
- La principale evidenza è il ruolo anallergico del metallo
- Il ruolo della fissazione primaria senza cemento è incoraggiante ma a tutt'oggi per un solo modello protesico sono disponibili risultati a lungo termine.
- Per quanto riguarda i rivestimenti delle superfici di scorrimento rimangono dubbi sulla durata nel tempo di tali rivestimenti e della metallosi conseguente all'usura degli stessi

**GRAZIE**