



Università degli Studi di Genova

DISC

Dipartimento di Scienze Chirurgiche e Diagnostiche Integrate

Titolo: SOTTOSTRUTTURE IN FIBRA DI CARBONIO PER PROTESI FISSE SU IMPIANTI	SSD: MED28	Responsabile della ricerca: Maria Menini
Finanziamento (NO PROFIT – NOME DELLA CONTROPARTE)	Fondi per la Ricerca di Ateneo (FRA) - anno 2016	
Riassunto	<p>Background:</p> <p>La corretta progettazione delle travate protesiche in Implantoprotesi è di fondamentale importanza per il controllo della distribuzione dei carichi agli impianti dentali sottostanti e per evitare complicanze postchirurgiche. In particolare, l'utilizzo di protesi rinforzate con sottostrutture metalliche sembra ottimizzare la distribuzione dei carichi e aumentare la resistenza alla flessione e alla frattura dei manufatti protesici rispetto a travate in sola resina acrilica (Ogawa et al., 2010). Una sottostruttura in metallo consente inoltre di ridurre lo spessore della protesi mantenendo comunque una sufficiente rigidità, con notevole vantaggio estetico. Tuttavia le travate metalliche presentano alcuni svantaggi fra i quali il costo elevato e la scarsa capacità di adesione al materiale estetico di rivestimento. Una delle complicanze tecniche più frequenti nelle protesi totali fisse su impianti è infatti il distacco di frammenti del materiale di rivestimento estetico che può comportare un notevole disagio per il paziente.</p> <p>Obiettivi della ricerca:</p> <p>Scopo di questa ricerca è valutare un materiale innovativo, il composito rinforzato con fibre di carbonio (CFRC), come possibile alternativa alle leghe metalliche per realizzare sottostrutture per protesi fisse su impianti. In particolare, verranno misurate la resistenza alla frattura, alla flessione e alla fatica di travate protesiche realizzate in CFRC e la loro capacità di ammortizzare i carichi occlusali utilizzando diverse fibre di carbonio e diverse tecniche di lavorazione. Inoltre verrà valutata la capacità di adesione dei manufatti in fibra di carbonio ai materiali di rivestimento estetico con la finalità di ottimizzare il protocollo di adesione fra sottostruttura in CFRC e materiale oclusale.</p> <p>Materiali e metodi:</p> <p>Verranno testate travate in CFRC utilizzando fibre di carbonio di diversa provenienza e applicando diverse tecniche di lavorazione confrontandole con travate protesiche tradizionali in resina e travate in resina con sottostruttura</p>	

	<p>metallica.</p> <p>Verranno eseguiti test meccanici distruttivi e non distruttivi per una caratterizzazione esaustiva delle strutture oggetto di valutazione. Le travate realizzate nei vari materiali saranno sottoposte a test tramite una macchina Instron, per valutarne la resistenza alla frattura e la resistenza alla flessione. Saranno anche utilizzati strumenti Zwick e prototipi di laboratorio per misurare modulo elastico, frizione interna, complex modulus, resistenza e compliance dei manufatti. Altri strumenti di test (LVTD) e interferometri laser saranno utilizzati per identificare la flessione e la torsione massima dei campioni.</p> <p>Verranno inoltre valutate le caratteristiche di superficie delle sottostrutture in fibra di carbonio, al fine di investigare e ottimizzare l'adesione con il materiale da rivestimento estetico e con le componentistiche protesiche metalliche (cilindri in titanio). In particolare, la superficie di CFRC e la sua capacità di adesione al rivestimento estetico sarà valutata dopo vari tipi di trattamento (sabbatura, applicazione di diversi primer, trattamenti di superficie al plasma di ossigeno).</p> <p>La forza di adesione delle travate in CFRC al materiale di rivestimento estetico (resina acrilica e resina composita) sarà valutata mediante shear bond test eseguito con una macchina Instron utilizzando diversi protocolli di adesione.</p> <p>Infine, le caratteristiche meccaniche dei campioni saranno testate utilizzando un masticatore robotico (Conserva et al., 2008; Menini et al., 2013) in grado di riprodurre la cinematica mandibolare nei tre piani dello spazio e le forze esercitate durante la masticazione. Grazie alla base sensorizzata del masticatore robotico saranno registrate le forze trasmesse alla simulazione dell'osso perimplantare durante la masticazione utilizzando i vari materiali protesici per valutare la capacità di shock absorption di protesi fisse su impianti con sottostruttura in CFRC.</p> <p>Risultati attesi:</p> <p>I test tramite macchina Instron e tramite masticatore robotico consentiranno di registrare i valori di resistenza alla frattura e resistenza alla flessione per i diversi tipi di manufatto protesico. In particolare, lo studio consentirà di valutare se il tipo di materiale utilizzato per la realizzazione del manufatto protesico potrà influire sulla resistenza alla flessione e alla frattura della protesi stessa.</p> <p>I test eseguiti mediante masticatore robotico consentiranno inoltre di valutare se travate protesiche realizzate con diversi materiali possono influenzare la trasmissione dei carichi agli impianti dentali sottostanti e all'osso perimplantare.</p> <p>Infine sarà possibile ottimizzare il protocollo di adesione ai materiali di rivestimento estetico per ridurre l'incidenza del chipping protesico.</p>
<p>Link al protocollo</p>	