



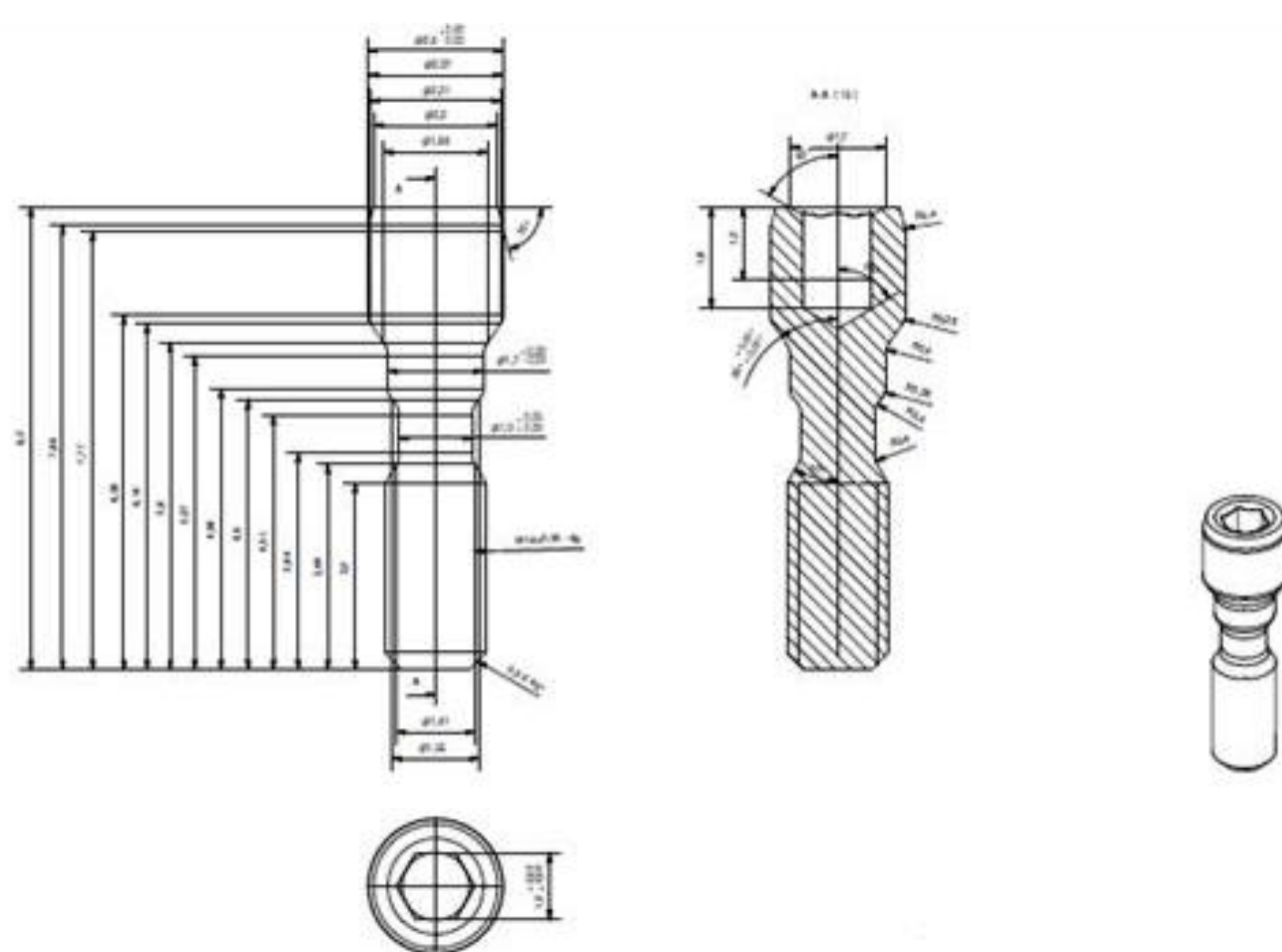
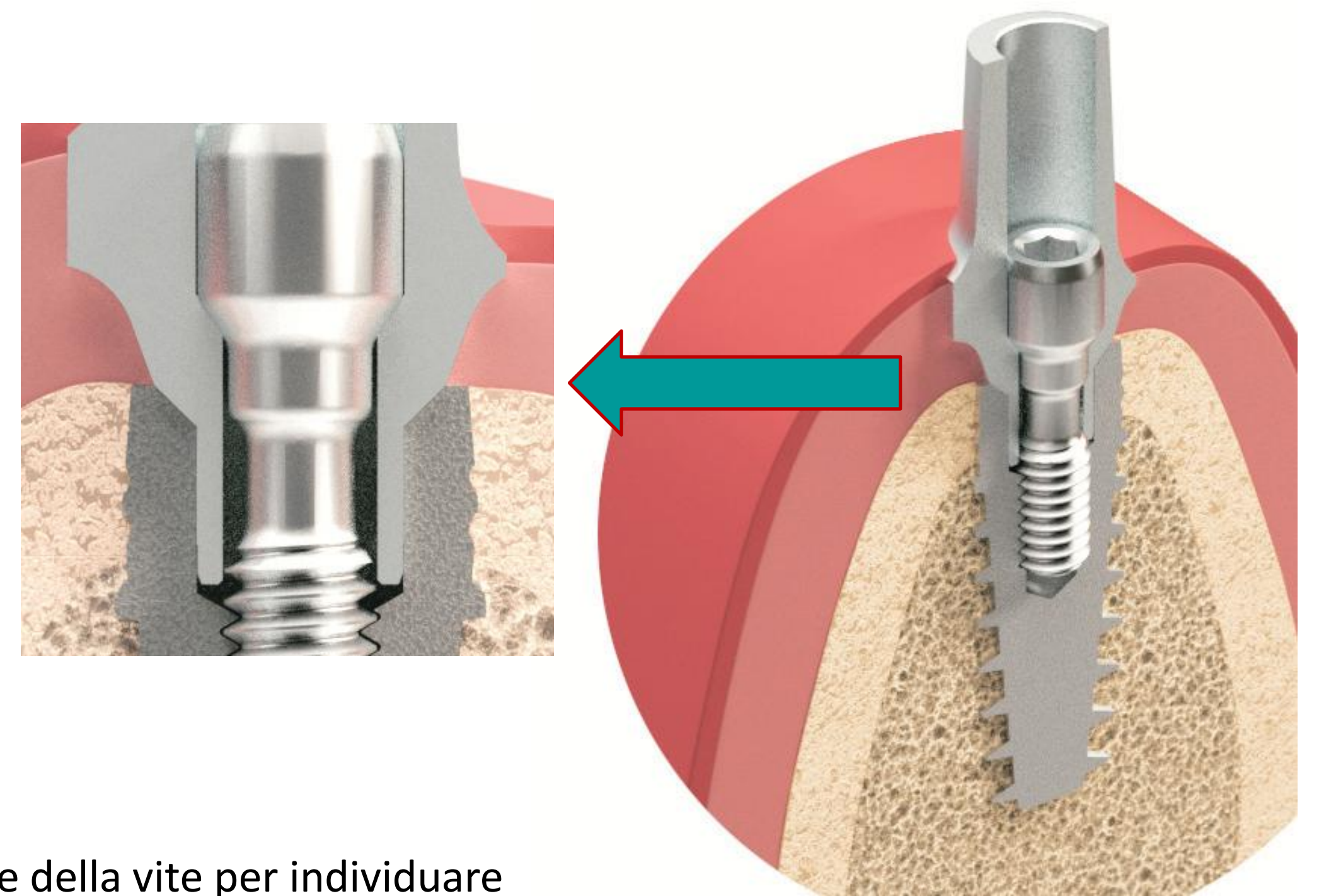
SOLUZIONI DI DESIGN PER VITI DI CONNESSIONE IMPLANTARI: STUDIO AGLI ELEMENTI FINITI.

Forabosco A, Grandi T, Grandi G, Giannetti L, Bertoldi C

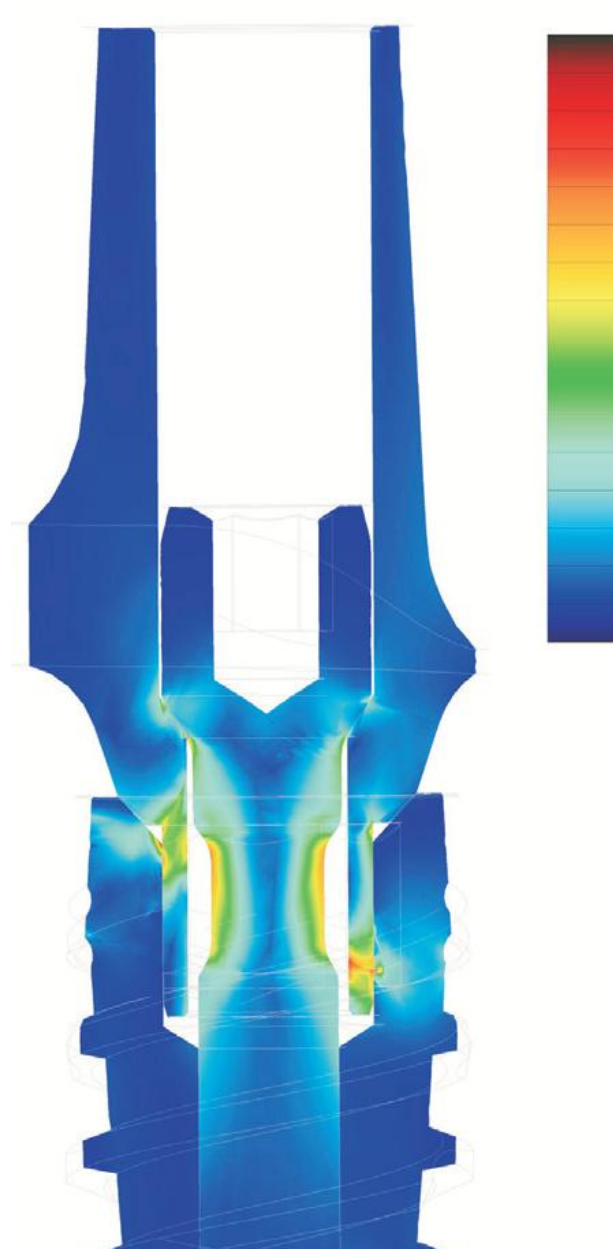
INTRODUZIONE: La maggior parte dei sistemi implantari presenti in commercio prevede un accoppiamento fixture-abutment mediante una vite passante. Ciò rende più semplici, rispetto agli accoppiamenti conometrici, le procedure protesiche da parte dell'odontoiatra e del laboratorio. Tuttavia nella pratica clinica è rilevabile il rischio di svitamento e di frattura della vite di connessione.

OBIETTIVI: Scopo di questo lavoro è stato quello di valutare possibili soluzioni di design alternativi per ridurre lo stato tensionale della vite di connessione fixture-abutment nel nuovo sistema implantare JDEvolution (JDentalCare srl).

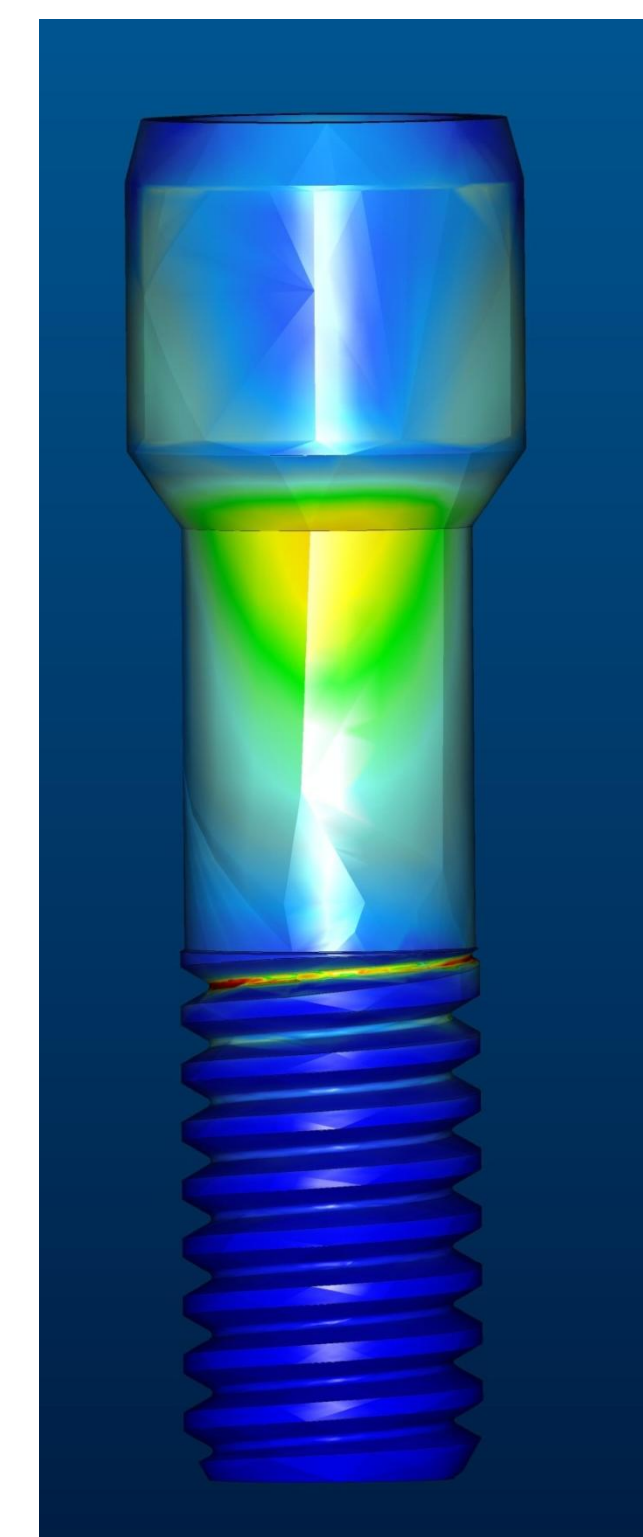
MATERIALI E METODI: E' stato realizzato un calcolo agli elementi finiti su varie geometrie della vite per individuare quella che rappresenta il gold standard.



Disegno tecnico della vite di connessione del sistema implantare JDEvolution



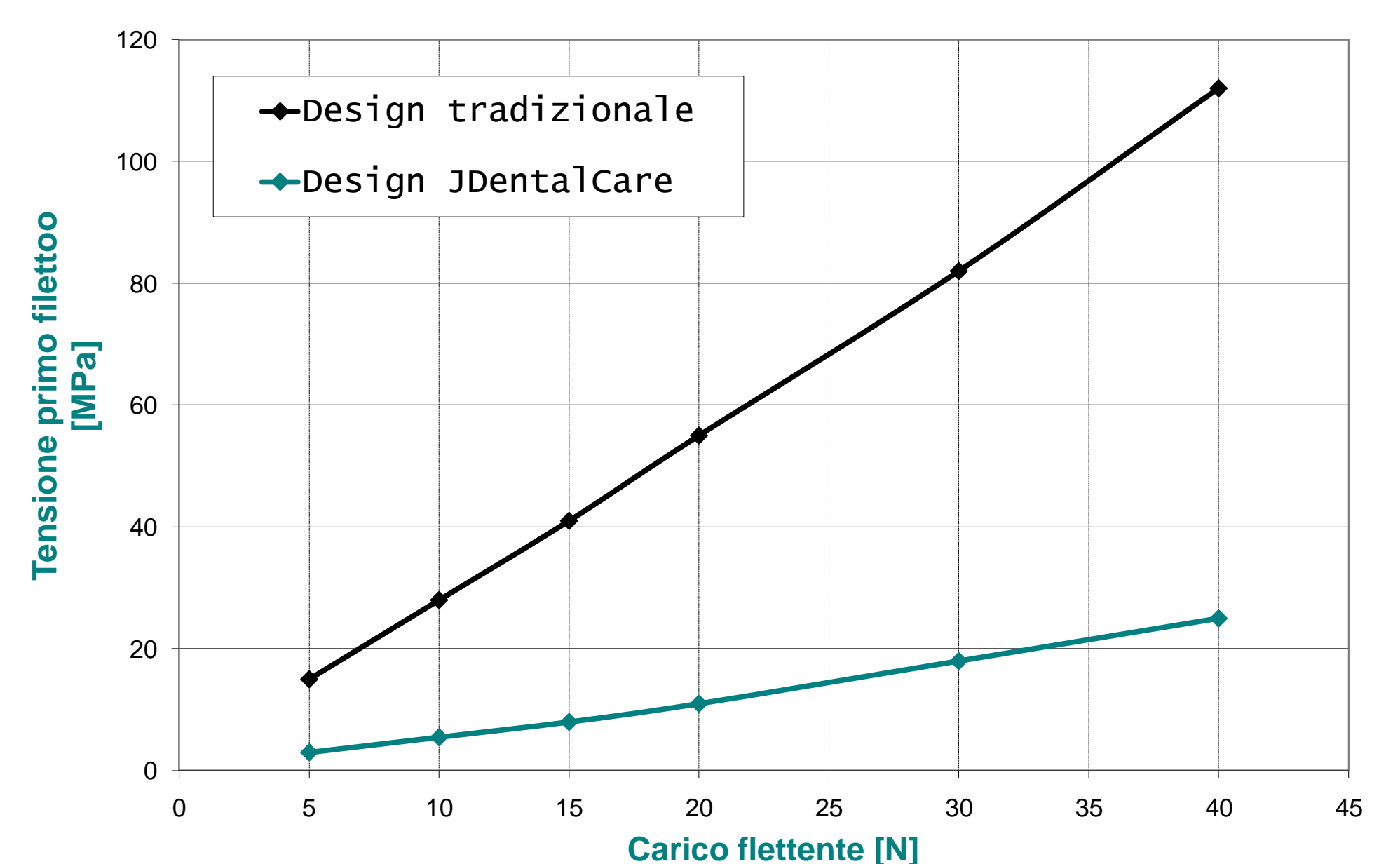
Simulazione strutturale di caricamento laterale dell'impianto JDEvolution



Andamento delle tensioni nei due design di vite studiati: a sx vite di connessione fixture-abutment tradizionale, a dx vite di connessione dell'impianto JDEvolution

RISULTATI: Dalle analisi effettuate a calcolo si e' evidenziato come le massime sollecitazioni che interessano il sistema fixture-abutment-vite di connessione si concentrino in corrispondenza della vite passante: e' dunque necessario ottimizzare la sezione del fusto della vite per massimizzarne le performance quando essa e' sottoposta ai carichi masticatori. E' stato verificato a calcolo il comportamento della vite sotto l'azione di un carico flettente e del carico di serraggio: da queste analisi si e' evidenziato come la regione della vite maggiormente sollecitata sia quella in corrispondenza del passaggio tra il fusto e la porzione coronale della filettatura. E' stato osservato che ottimizzando il profilo del fusto della vite ed in particolare riducendone il diametro in prossimità dell'inizio del filetto si migliora significativamente lo stato tensionale della vite riducendo così il rischio di frattura. E' stato inoltre introdotto un sistema di antisvitamento realizzato attraverso un accoppiamento conico tra sottotesta della vite e abutment.

CONCLUSIONI: E' necessario ottimizzare il profilo del fusto della vite di connessione fixture-abutment, riducendone il diametro in prossimità dell'inizio del filetto, per ridurre lo stato tensionale al carico flettente e al carico di serraggio e minimizzare così il rischio di svitamento e di frattura.



Bibliografia:
 Schwarz MS Mechanical complications of dental implants Clin Oral Implants Res, 2000; 11: 156-8.
 Theoharidou A, Petridis HP, Tzannas K, Garefis P Abutment screw loosening in single-implant restorations: a systematic review Int J Oral Maxillofac Implants, 2008; 23 (4): 691-90.
 Steinebrunner L, Wolfart S, Ludwig K, Kern M Implant-abutment interface design affects fatigue and fracture strength of implants Clin Oral Implants Res, 2008; 19(12): 1276-84.
 Quaresma SE, Cury PR, Sendyk WR, Sendyk C A finite element analysis of two different dental implants: stress distribution in the prosthesis, abutment, implant and supporting bone J Oral Implantol, 2008; 34 (1): 1-6.