



*Università degli Studi di Torino*  
*Scuola di Medicina*  
*Corso di Laurea in Igiene Dentale*  
*Presidente Prof. Bassi F.*  
*Anno Accademico 2012-2013*

*“GLI EFFETTI DI STRUMENTAZIONE SONICA E  
ULTRASONICA SULLE MICROINFILTRAZIONI  
DI MATERIALI RESTAURATIVI IN CAVITÀ DI II  
CLASSE”*

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska



INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Stansbury J.W., Marianela Trujillo-Lemon, hui Lu, Xingzhe Ding, Yan Lin, junhao Ge. Conversion dependent shrinkage stress and strain in dental resins and composite. Dent Mat 2005; 21:56-67  
Service Rendered Survey of 1999 by the ADA Health Policy Resources center; 2002  
Peutzfeldt A. Resin Composites in dentistry: the monomer system. Eur j Oral Sci 1997; 105:97-116



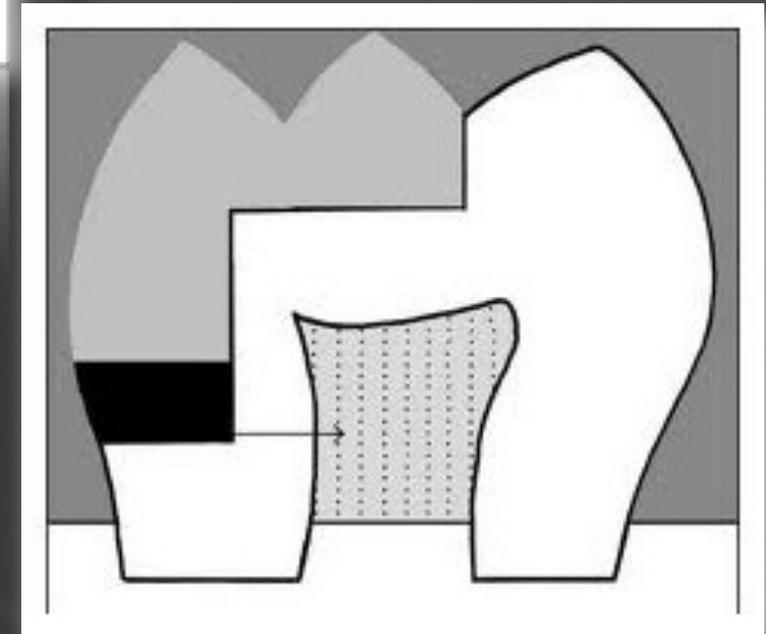
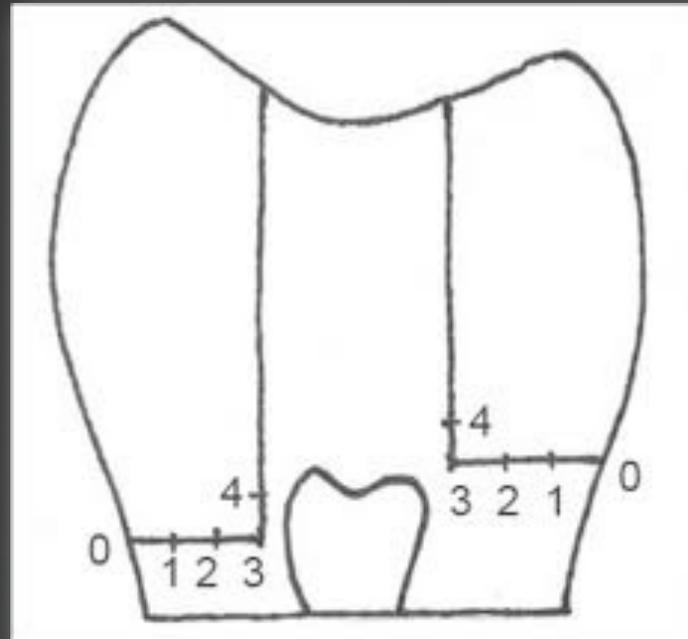
## INTRODUZIONE

## MATERIALI E METODI

## RISULTATI

## DISCUSSIONE

## CONCLUSIONI



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Nimet Unlu, Solen Krakaya, Fusun Ozer, Esra Can Say Reducing microleakage in composite resin restorations: an in vitro study. Eur J Prosthodont Restor Dent. 2003 Dec;11(4):171-5  
Kidd EA. Microleakage: A review. J Dent 1976;4:199-206



● INTRODUZIONE

● MATERIALI E METODI

● RISULTATI

● DISCUSSIONE

● CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Alani AH, Toh CG. Detection of microleakage around dental restorations: A review. Oper Dent 1997;22:173-85



## INTRODUZIONE

## MATERIALI E METODI

## RISULTATI

## DISCUSSIONE

## CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Alani AH, Toh CG. Detection of microleakage around dental restorations: A review. Oper Dent 1997;22:173-85



INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

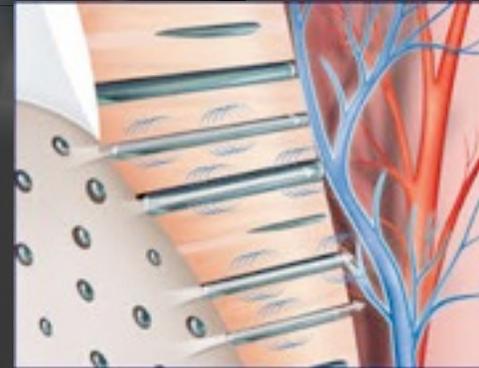
Alani AH, Toh CG. Detection of microleakage around dental restorations: A review. Oper Dent 1997;22:173-85



Figure 2



Figure 3



## INTRODUZIONE

## MATERIALI E METODI

## RISULTATI

## DISCUSSIONE

## CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Alani AH, Toh CG. Detection of microleakage around dental restorations: A review. Oper Dent 1997;22:173-85



## INTRODUZIONE

## MATERIALI E METODI

## RISULTATI

## DISCUSSIONE

## CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Alani AH, Toh CG. Detection of microleakage around dental restorations: A review. Oper Dent 1997;22:173-85



# LA FOTOPOLIMERIZZAZIONE

## INTRODUZIONE

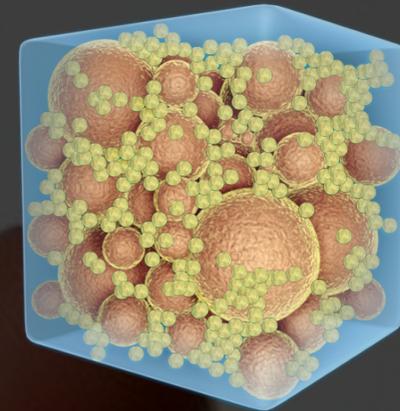
## MATERIALI E METODI

## RISULTATI

## DISCUSSIONE

## CONCLUSIONI

Le differenze nei coefficienti di espansione termica del dente e della resina composita possono portare a differenti variazioni volumetriche nella resina e nella struttura del dente durante cambiamenti di temperatura. Le diverse variazioni volumetriche influenzano direttamente le microinfiltrazioni.



Relatore:

Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:

Yanka Atanasova Yachkovska

Bullard RH, Leinfelder KF, Russel CM. Effect of coefficient of thermal expansion on microleakage. J Am Dent Assoc 1988;116:871-4

Momoi H, Iwase H, Nakano Y, Kohno A, Asanuma A, Yanagisawa K. Gradual increase in marginal leakage of resin composite restorations with thermal stress. J Dent Res 1990;69:1659-63



# LA FOTOPOLIMERIZZAZIONE

## INTRODUZIONE

## MATERIALI E METODI

## RISULTATI

## DISCUSSIONE

## CONCLUSIONI

Le differenze nei coefficienti di espansione termica del dente e della resina composita possono portare a differenti variazioni volumetriche nella resina e nella struttura del dente durante cambiamenti di temperatura. Le diverse variazioni volumetriche influenzano direttamente le microinfiltrazioni.



Relatore:

Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:

Yanka Atanasova Yachkovska

Bullard RH, Leinfelder KF, Russel CM. Effect of coefficient of thermal expansion on microleakage. J Am Dent Assoc 1988;116:871-4

Momoi H, Iwase H, Nakano Y, Kohno A, Asanuma A, Yanagisawa K. Gradual increase in marginal leakage of resin composite restorations with thermal stress. J Dent Res 1990;69:1659-63





# Le microinfiltrazioni possono dipendere da:

*tempi di polimerizzazione e  
contrazione volumetrica*



INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

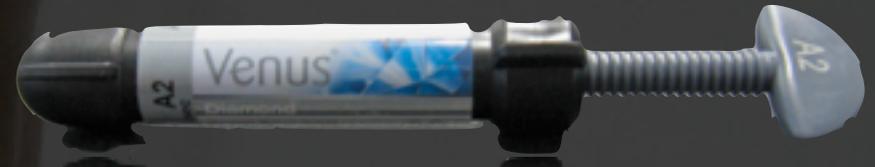


*sistema adesivo impiegato*

RISULTATI

*materiale restaurativo utilizzato*

DISCUSSIONE



CONCLUSIONI



*manovre di igiene orale*

Relatore:

Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:

Yanka Atanasova Yachkovska

Giorgi M, Hernandes N, Sugii M, Ambrosano G, Marchi G, Lima D, Aguiar F. Influence of an Intermediary Base on the Microleakage of Simulated Class II Composite Resin Restorations. Oper Dent. 2013 Aug 12.

Shafiei F, Akbarian S. Microleakage of Nanofilled Resin-modified Glass-ionomer/Silorane- or Methacrylate-based Composite Sandwich Class II Restoration: Effect of Simultaneous Bonding. Oper Dent. 2013 Jul 18

Hernandes NM, Catelan A, Soares GP, Ambrosano GM, Lima DA, Marchi GM, Martins LR, Aguiar FH. Influence of flowable composite and restorative technique on microleakage of class II restorations. J Investig Clin Dent. 2013 Aug 15

Dauvillier BS, Aarnts MP, Feilzer AJ. Developments in shrinkage control of adhesive restoratives. J Esthet Dent. 2000;12(6):291-9.

Retief DH. Do adhesives prevent microleakage? Int Dent J. 1994 Feb;44(1):1926.

Braga RR, Ferracane JL. Alternatives in polymerization contraction stress management. Crit Rev Oral Biol Med. 2004 Jun 4;15(3):176-84

Angerame D, Sorrentino R, Cettolin D, Zarone F. The effects of scaling and root planing on the marginal gap and microleakage of indirect composite crowns prepared with different finish lines: an in vitro study. Oper Dent. 2012 Nov-Dec;37(6):650-9



## INTRODUZIONE

## MATERIALI E METODI

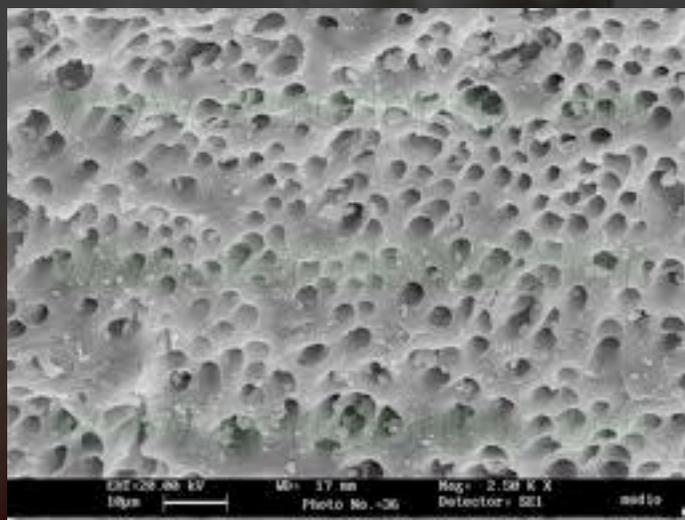
## RISULTATI

## DISCUSSIONE

## CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska



Angerame D, Sorrentino R, Cettolin D, Zarone F. The effects of scaling and root planing on the marginal gap and microleakage of indirect composite crowns prepared with different finish lines: an in vitro study. *Oper Dent.* 2012 Nov-Dec;37(6):650-9



## Angerame et al: scaling e root planing



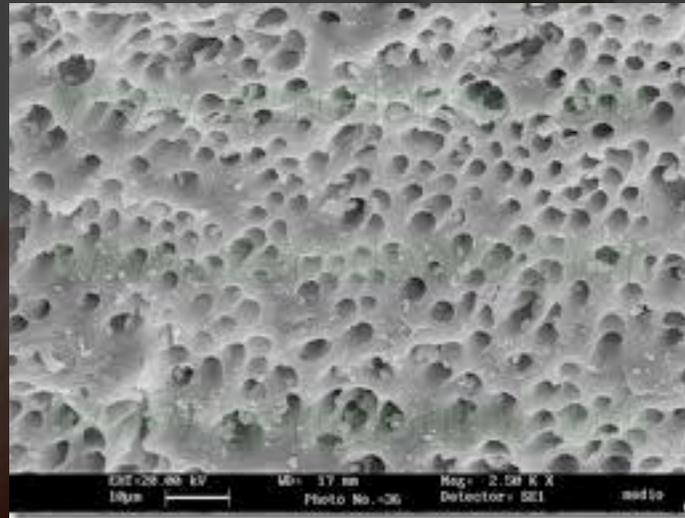
INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Angerame D, Sorrentino R, Cettolin D, Zarone F. The effects of scaling and root planing on the marginal gap and microleakage of indirect composite crowns prepared with different finish lines: an in vitro study. *Oper Dent.* 2012 Nov-Dec;37(6):650-9



Angerame et al:  
scaling e root planing

VS



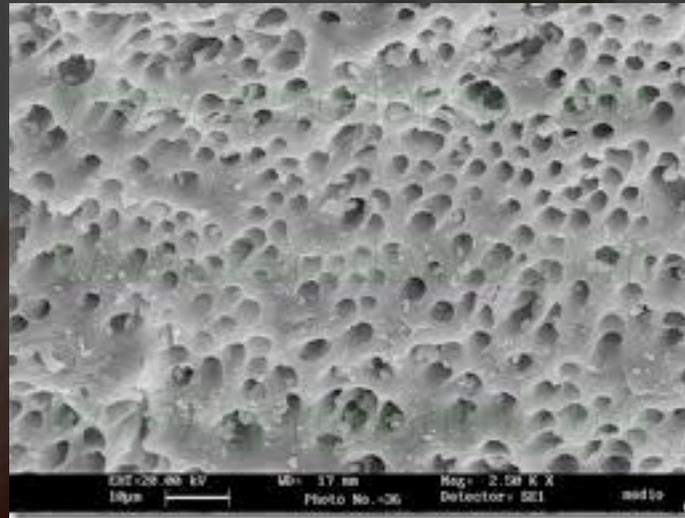
INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Angerame D, Sorrentino R, Cettolin D, Zarone F. The effects of scaling and root planing on the marginal gap and microleakage of indirect composite crowns prepared with different finish lines: an in vitro study. *Oper Dent.* 2012 Nov-Dec;37(6):650-9



Angerame et al:  
scaling e root planing

VS

microinfiltrazione  
elementi dentari restaurati mediante  
otturazioni in resina composita



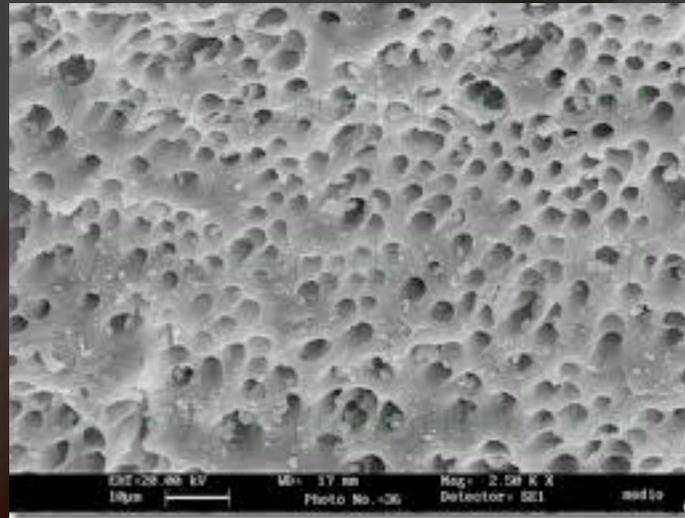
INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Angerame D, Sorrentino R, Cettolin D, Zarone F. The effects of scaling and root planing on the marginal gap and microleakage of indirect composite crowns prepared with different finish lines: an in vitro study. *Oper Dent.* 2012 Nov-Dec;37(6):650-9



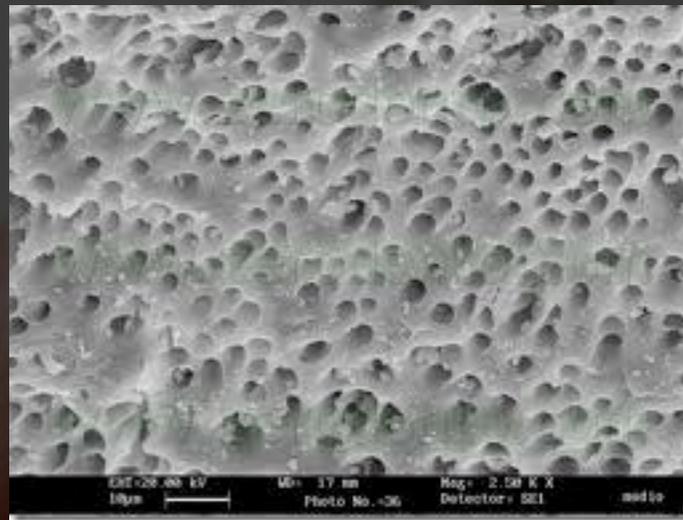
Angerame et al:  
scaling e root planing

VS

microinfiltrazione  
elementi dentari restaurati mediante  
otturazioni in resina composita



riduce significativamente le  
microinfiltrazioni marginali



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Angerame D, Sorrentino R, Cettolin D, Zarone F. The effects of scaling and root planing on the marginal gap and microleakage of indirect composite crowns prepared with different finish lines: an in vitro study. *Oper Dent.* 2012 Nov-Dec;37(6):650-9



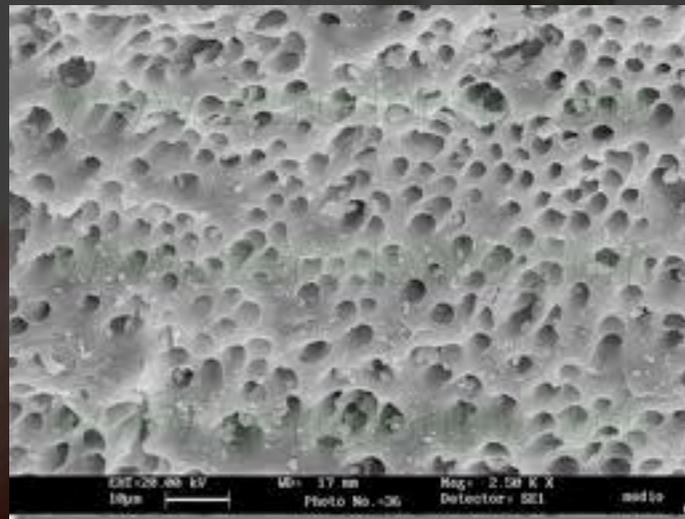
Angerame et al:  
scaling e root planing

VS

microinfiltrazione  
elementi dentari restaurati mediante  
otturazioni in resina composita



riduce significativamente le  
microinfiltrazioni marginali



detriti prodotti dalle curettes  
impattandosi all'interno dei gap  
marginali dente/restauro, creano  
una barriera resistente alle  
microinfiltrazioni

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Angerame D, Sorrentino R, Cettolin D, Zarone F. The effects of scaling and root planing on the marginal gap and microleakage of indirect composite crowns prepared with different finish lines: an in vitro study. *Oper Dent.* 2012 Nov-Dec;37(6):650-9



● INTRODUZIONE

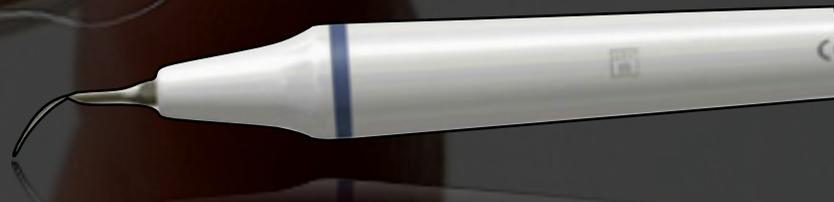
● MATERIALI E METODI

● RISULTATI

● DISCUSSIONE

● CONCLUSIONI

VS



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska



da 3000 a 8000 cicli al  
secondo



da 18000 a 45000 cicli al  
secondo

- INTRODUZIONE
- MATERIALI E METODI
- RISULTATI
- DISCUSSIONE
- CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Christensen et al. In-vitro & in-vivo Evaluation of Ultrasonic and sonic scalers. J Dent Res 1994; 73: abstr. 2659  
Busslinger A, Lampe K, Beuchat M, Lehmann B. A comparative in vitro study of a magnetostrictive and a piezoelectric ultrasonic scaling instrument. J Clin Periodontol 2001; 28: 642-649  
American Academy of Periodontology. Sonic and ultrasonic scalers in periodontics. J Periodontol 2000; 71: 1792-1801



INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

da 3000 a 8000 cicli al  
secondo



da 18000 a 45000 cicli al  
secondo

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Christensen et al. In-vitro & in-vivo Evaluation of Ultrasonic and sonic scalers. J Dent Res 1994; 73: abstr. 2659  
Busslinger A, Lampe K, Beuchat M, Lehmann B. A comparative in vitro study of a magnetostrictive and a piezoelectric ultrasonic scaling instrument. J Clin Periodontol 2001; 28: 642-649  
American Academy of Periodontology. Sonic and ultrasonic scalers in periodontics. J Periodontol 2000; 71: 1792-1801



INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

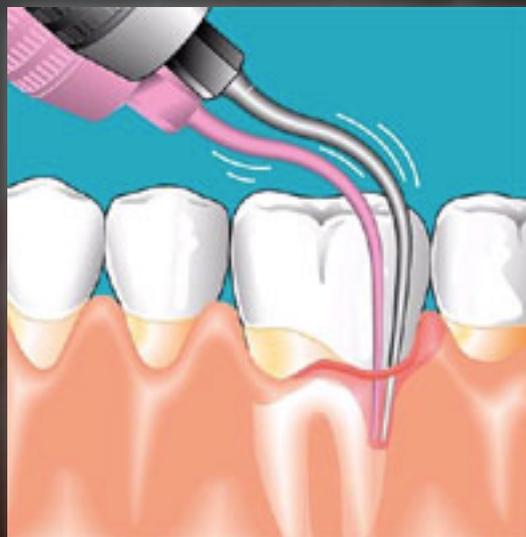
DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

da 3000 a 8000 cicli al  
secondo



da 18000 a 45000 cicli al  
secondo

Christensen et al. In-vitro & in-vivo Evaluation of Ultrasonic and sonic scalers. J Dent Res 1994; 73: abstr. 2659  
Busslinger A, Lampe K, Beuchat M, Lehmann B. A comparative in vitro study of a magnetostrictive and a piezoelectric ultrasonic scaling instrument. J Clin Periodontol 2001; 28: 642-649  
American Academy of Periodontology. Sonic and ultrasonic scalers in periodontics. J Periodontol 2000; 71: 1792-1801



# CAMPIONI DI STUDIO

INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

Relatore:

Dott. Damiano Pasqualini

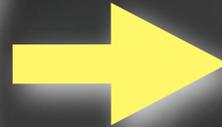
Candidata:

Yanka Atanasova Yachkovska



# CAMPIONI DI STUDIO

**18 molari**



INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

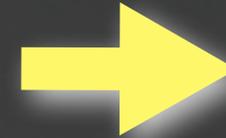
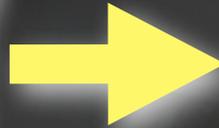
Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

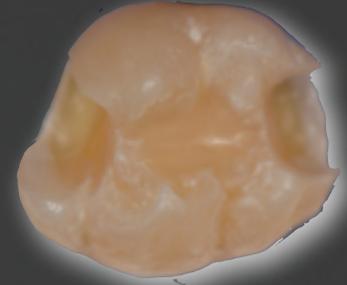


# CAMPIONI DI STUDIO

**18 molari**



**36 cavità**



INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

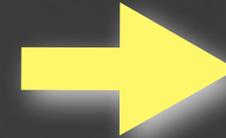
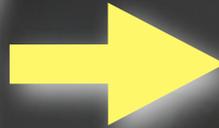
Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

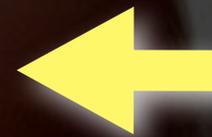
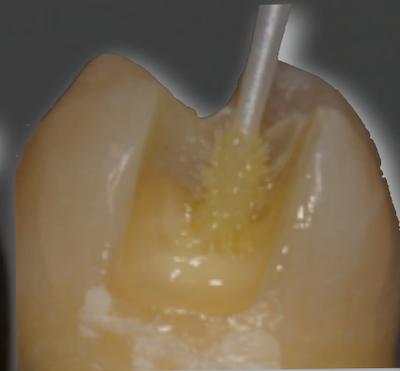
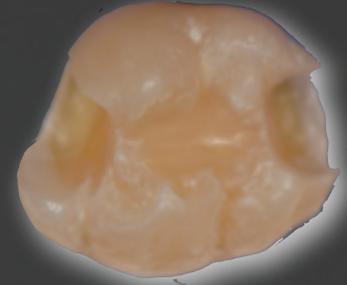


# CAMPIONI DI STUDIO

**18 molari**



**36 cavità**



INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska



# CAMPIONI DI STUDIO

**18 molari**

**36 cavità**

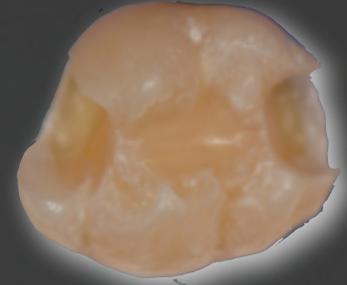
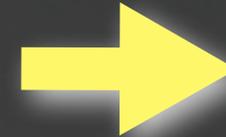
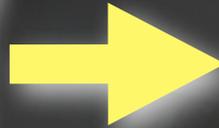
INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska



# CAMPIONI DI STUDIO

**18 molari**

**36 cavità**

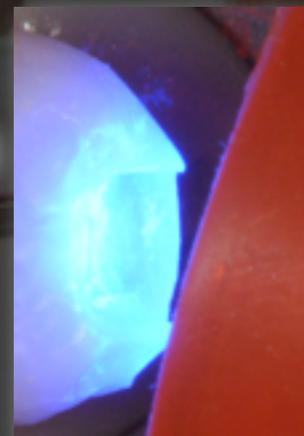
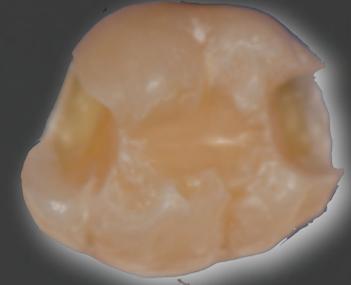
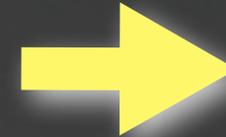
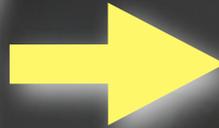
INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

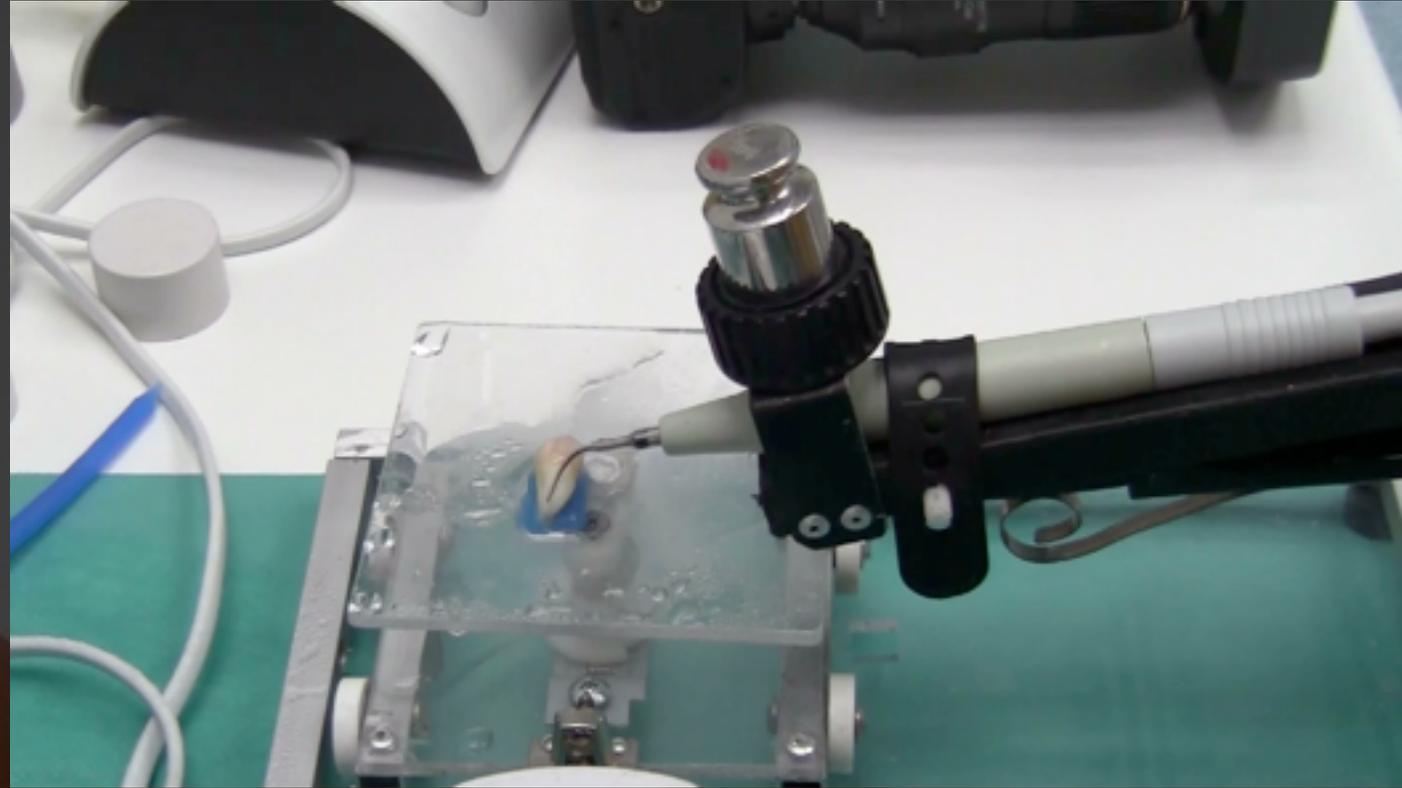


Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

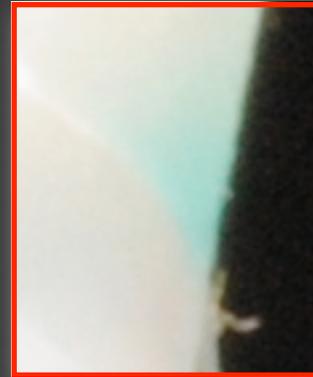
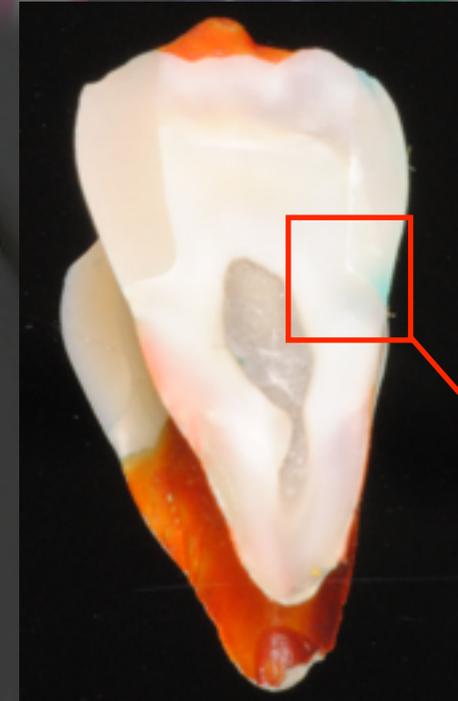


- INTRODUZIONE
- MATERIALI E METODI
- RISULTATI
- DISCUSSIONE
- CONCLUSIONI



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska



INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

0- nessuna microinfiltrazione

1- colorazione di un terzo della parete cervicale

2- colorazione di due terzi della parete cervicale

3- colorazione della parete assiale pulpale



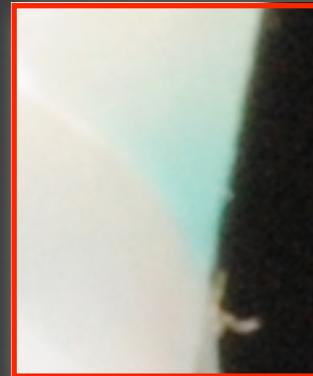
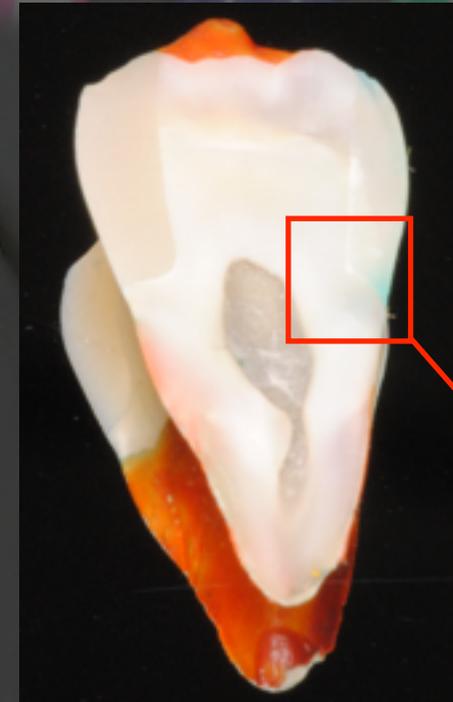
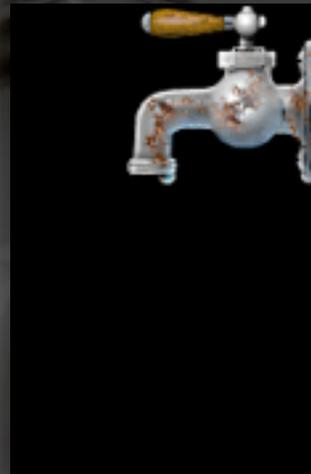
INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska



0- nessuna microinfiltrazione

1- colorazione di un terzo della parete cervicale

2- colorazione di due terzi della parete cervicale

3- colorazione della parete assiale pulpale



I risultati, espressi come media e deviazione standard delle microinfiltrazioni marginali ottenuti nei diversi gruppi, sono espressi nella seguente tabella.

GRUPPO	Valore medio sopra CEJ	Valore medio sotto CEJ
G1: composito flow+composito nanoibrido+scaling ultrasonico	0,57	1
G2: composito flow+composito nanoibrido+scaling sonico	0,11	0,11
G3: composito flow+composito nanoibrido	0,25	0,75
G4: composito nanoibrido+scaling ultrasonico	0,63	1
G5: composito nanoibrido+scaling sonico	0,44	0,63
G6: composito nanoibrido	0,78	0,89

Dalla tabella possiamo osservare come i valori medi delle microinfiltrazioni sulle ricostruzioni sopra la giunzione amelo-cementizia sono minori o uguali e mai superiori anche se non statisticamente significativi rispetto ai valori medi delle microinfiltrazioni sulle otturazioni sotto la giunzione amelo-cementizia.

Relatore:

Dott. Damiano Pasqualini

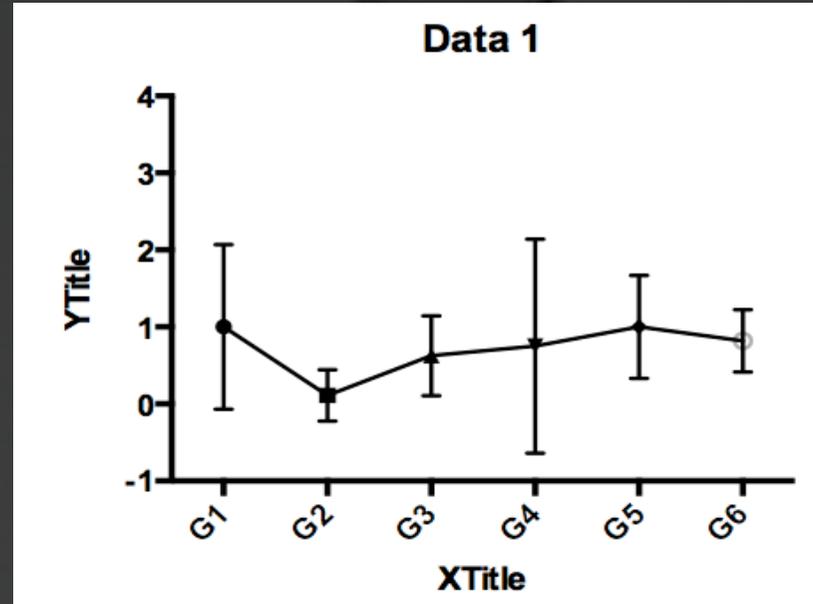
Candidata:

Yanka Atanasova Yachkovska

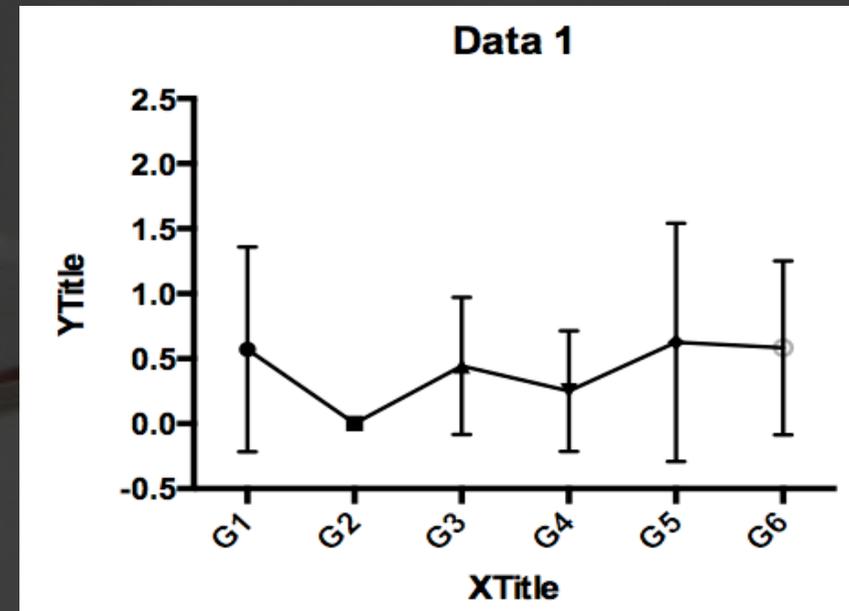


L'analisi statistica, non evidenzia una differenza significativa, nè sui valori di microinfiltrazione riguardanti i margini posti sopra la giunzione amelo-cementizia ( $p=0,0711$ )

- INTRODUZIONE
- MATERIALI E METODI
- **RISULTATI**
- DISCUSSIONE
- CONCLUSIONI



nè sui valori di microinfiltrazione riguardanti i margini posti sotto la giunzione amelo-cementizia ( $p=0,0612$ ).



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska



INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

L'ipotesi nulla di questo studio è stata accettata in quanto nè l'utilizzo di strumentazione sonica nè l'utilizzo di strumentazione ultrasonica inducono un aumento di microinfiltrazioni sui margini di restauri adesivi in composito

Relatore:

Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:

Yanka Atanasova Yachkovska



- INTRODUZIONE
- MATERIALI E METODI
- RISULTATI
- **DISCUSSIONE**
- CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Ernst CP, Galler P, Willershausen B, Haller B. Marginal integrity of class V restorations: SEM versus dye penetration. Dent Mater 2008; 24:319-327.

Abd El Halim S, Zaki D. Comparative evaluation of microleakage among three different glass ionomer types. Oper Dent 2011;36:36-42.



● INTRODUZIONE

● MATERIALI E METODI

● RISULTATI

● DISCUSSIONE

● CONCLUSIONI

Relatore:

Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:

Yanka Atanasova Yachkovska

Ernst CP, Galler P, Willershausen B, Haller B. Marginal integrity of class V restorations: SEM versus dye penetration. *Dent Mater* 2008; 24:319-327.

Abd El Halim S, Zaki D. Comparative evaluation of microleakage among three different glass ionomer types. *Oper Dent* 2011;36:36-42.



● INTRODUZIONE

● MATERIALI E METODI

● RISULTATI

● DISCUSSIONE

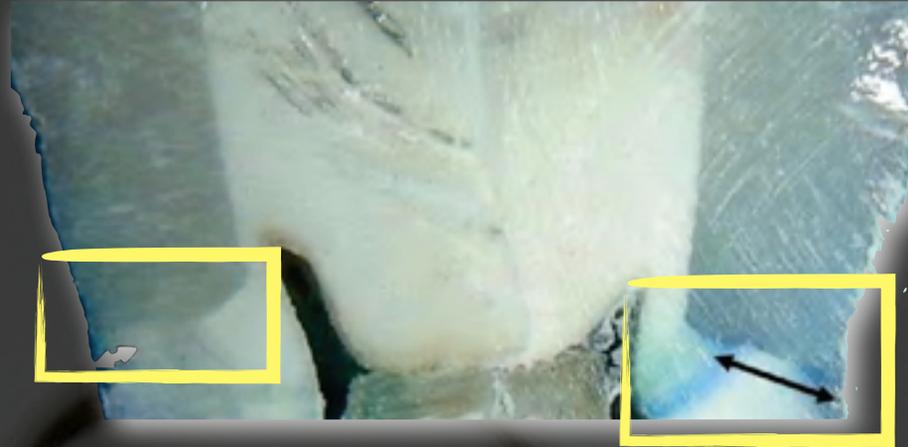
● CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Ernst CP, Galler P, Willershausen B, Haller B. Marginal integrity of class V restorations: SEM versus dye penetration. *Dent Mater* 2008; 24:319-327.

Abd El Halim S, Zaki D. Comparative evaluation of microleakage among three different glass ionomer types. *Oper Dent* 2011;36:36-42.



● INTRODUZIONE

● MATERIALI E METODI

● RISULTATI

● DISCUSSIONE

● CONCLUSIONI

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Ernst CP, Galler P, Willershausen B, Haller B. Marginal integrity of class V restorations: SEM versus dye penetration. *Dent Mater* 2008; 24:319-327.

Abd El Halim S, Zaki D. Comparative evaluation of microleakage among three different glass ionomer types. *Oper Dent* 2011;36:36-42.



INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Ernst CP, Galler P, Willershausen B, Haller B. Marginal integrity of class V restorations: SEM versus dye penetration. *Dent Mater* 2008; 24:319-327.

Abd El Halim S, Zaki D. Comparative evaluation of microleakage among three different glass ionomer types. *Oper Dent* 2011;36:36-42.



INTRODUZIONE

MATERIALI E METODI

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

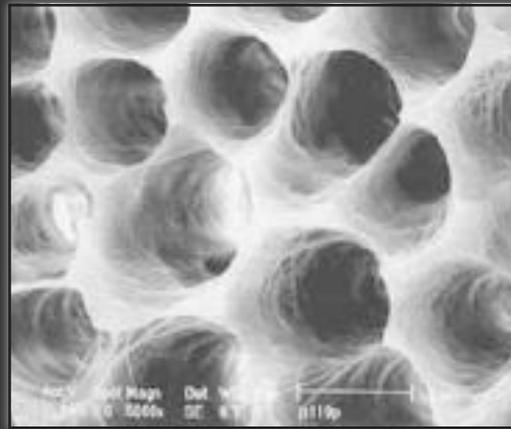


Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Ernst CP, Galler P, Willershausen B, Haller B. Marginal integrity of class V restorations: SEM versus dye penetration. Dent Mater 2008; 24:319-327.

Abd El Halim S, Zaki D. Comparative evaluation of microleakage among three different glass ionomer types. Oper Dent 2011;36:36-42.



- INTRODUZIONE
- MATERIALI E METODI
- RISULTATI
- DISCUSSIONE
- CONCLUSIONI

VS



Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska

Angerame D, Sorrentino R, Cettolin D, Zarone F. The effects of scaling and root planing on the marginal gap and microleakage of indirect composite crowns prepared with different finish lines: an in vitro study. Oper Dent. 2012 Nov-Dec;37(6):650-9



- INTRODUZIONE
- MATERIALI E METODI
- RISULTATI
- DISCUSSIONE
- **CONCLUSIONI**

Relatore:  
Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:  
Yanka Atanasova Yachkovska



● INTRODUZIONE

● MATERIALI E METODI

● RISULTATI

● DISCUSSIONE

● CONCLUSIONI

*In conclusione si può affermare che l'utilizzo di una strumentazione sonica o ultrasonica non influenza le microinfiltrazioni marginali indipendentemente del materiale da restauro o dalla profondità di preparazione cavitaria.*

*Sono tuttavia necessari ulteriori studi in vivo per confermare i risultati ottenuti.*

Relatore:

Dott. Damiano Pasqualini

Candidata:

Yanka Atanasova Yachkovska



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE!!!**



lunedì 5 gennaio 15