

Sunay H., Tanalp J., Dikbas I. & Bayirli G.
 Cross-sectional evaluation of the periapical status and quality of root canal treatment in a selected population of urban Turkish adults. *Int Endodon J* 2007; 40: 139-45.
 Il 53,5% dei denti trattati endodonticamente presentano una radiotrasparenza.

Chen C.Y., Hasselgreen G., Serman N., Elkind M. S. V., Desvarieux M., Engebretson S.P.
 Prevalence and Quality of Endodontic Treatment in the Northern Manhattan Elderly. *J Endod* 2007; 33: 230-34. 
 Il 37,5% dei denti trattati endodonticamente presentano una radiotrasparenza.

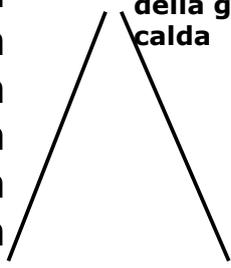
1967
H. Schilder

Importanza della detersione e dell'otturazione tridimensionale dello spazio endodontico. Guttaperca termoplastizzata.

SCHILDER

25	
30	1 mm
35	2 mm
40	3 mm
45	4 mm
50	5 mm
60	6 mm
70	7 mm

OBIETTIVO:
 una conicità che permetta una corretta condensazione della guttaperca calda



PROPRIETA' DEI MATERIALI

ACCIAIO

- ✓ Scarsa flessibilità-elasticità
- ✓ Elevata resistenza

NICHEL TITANIO

- ✓ Elevata flessibilità-elasticità
- ✓ Discreta resistenza

ELASTICITA'

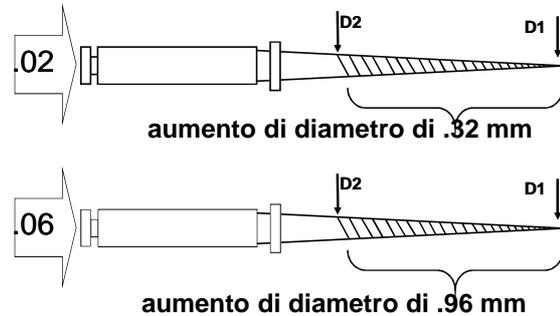
Acciaio adatta il canale a sè stesso perchè rigido

Ni Ti si adatta al canale

CONICITA'

- Aumento del diametro per ogni mm. di altezza dello strumento (dalla punta verso il gambo)
 - Gli strumenti convenzionali (ISO Standard) hanno conicità .02 = 2%
 - ✓ Per ogni mm. di altezza dello strumento, dalla punta verso il gambo, il diametro aumenta di .02 mm.
 - ✓ La parte lavorante misura 16 mm.
- ADA 1955 BUREAU OF STANDARDS**

Cos' è la conicità aumentata?



Gli strumenti di più recente apparizione presentano un taglio più efficiente rispetto agli strumenti della generazione precedente. La maggiore efficienza di taglio, infatti, fa sì che lo strumento si blocchi meno facilmente all'interno del canale in quanto la dentina che ne determina l'impegno sulle pareti (*blockage*) viene "tagliata via" dalla stessa azione rotante, quando lame meno affilate si fermerebbero bloccandosi.

Il taglio più efficiente può ridurre il numero di rotazioni necessarie all'ottenimento dell'azione di taglio desiderata riducendo la fatica accumulata dal metallo nel singolo caso clinico.

TECNICA CROWN-DOWN

1964 Francesco Riitano
Anni '90 Ruddle-Scianamblo
Eliminare le interferenze canalari partendo da coronale ed utilizzando strumenti di diametro e/o conicità via via decrescente

TECNICA CROWN-DOWN

CRITICA

Tecnicamente realizzabile in canali ampi e rettilinei.
Difficilmente praticabile in canali sottili e tortuosi

Le caratteristiche tecniche >>

>> Elevata capacità di taglio: le lame di M_{two} sono affilate e taglienti, ma non pericolose anche grazie alla pronunciata capacità di scarico e alla minima interferenza radiale.

>> Facilità di asporto dei detriti: passo variabile, ampiezza degli scarichi e piani radiali ridotti ottimizzano la rimozione dei detriti e prevengono la compressione verso l'apice del fango dentinale.

>> Tendenza naturale all'avanzamento: strumenti flessibili e affilati penetrano naturalmente nel canale, senza necessità di esercitare pressione.

Considerazioni generali per un corretto utilizzo di strumenti in Ni-Ti

- **Pressione e tipo di movimento**
- **Tempo di lavorazione**
- **Velocità di rotazione**

Pressione e tipo di movimento

- **Esercitare una leggera pressione in direzione apicale (più o meno come quella necessaria per scrivere con una matita con la punta sottile appena temperata)**
- **Impegnare e disimpegnare continuamente le pareti del canale**
- **Non forzare mai lo strumento**
- **Qualora la progressione verso l'apice risultasse difficoltosa, retrarre lo strumento ed effettuare una 'limatura' sulla parete della curva.**
- **Non trattenere lo strumento a ruotare nel canale alla massima profondità**

FASI DEL TRATTAMENTO ENDODONTICO

Esplorazione (scouting)

Sagomatura (shaping)

Preparazione apicale (finishing)

Irrigante	Azione su biofilm	Capacità solvente	Inattivaz. Endotos.	Rimoz. smear layer	Causticità	Allergie
H ₂ O ₂ (3%-30%)	+	-	-	-	d.d	-
NaOCl (1%-5.25%)	++	+++	+	++	d.d	+
Clorexidina (0.2%-2%)	++	-	+	-	d.d	+
EDTA (10%-17%)	+	-	-	++	-	-
Acido Citrico (10%-50%)	-	-	-	+++	-	-

Legenda: - Nessuna azione; + Debole; ++ Media; +++ forte; d.d Dose Dipendente

Non è possibile utilizzare un solo irrigante nella detersione del sistema canalare. È NECESSARIO UTILIZZARE PIÙ SOLUZIONI IRRIGANTI PER:

- **Eradicare l'infezione ed eliminare i batteri patogeni**
- **Rimuovere residui organici e inorganici**
- **Rimuovere lo smear layer**

Tesi di Francesco Caletani

L'ipoclorito di sodio

Rappresenta l'irrigante inizialmente maggiormente utilizzato nell'irrigazione canalare.

Irrigante	Azione su biofilm	Capacità solvente	Inattivaz. Endotos.	Rimoz. smear layer	Causticità	Allergie
NaOCl (1%-5.25%)	++	+++	+	++	d.d	+

È stato dimostrato, in studi in vitro, essere l'unico irrigante a ridurre a 0 la carica batterica in canali radicolari infettati da E. Faecalis dopo 5 minuti di applicazione.

Solo nei confronti della componente organica.

Utilizzato dalla maggior parte degli odontoiatri alla concentrazione del 5,25%.

L'ipoclorito è indicato come irrigante durante la strumentazione dei canali radicolari.

I canali radicolari dovrebbero essere immersi nell'ipoclorito durante le manovre di strumentazione e si dovrebbe provvedere a un frequente ricambio della soluzione.

BERBER V.B. et Al. 2006

EFFICACY OF VARIUS CONCENTRATIONS OF NaOCl AND INSTRUMENTATION TECHNIQUES IN REDUCING ENTEROCOCCUS FAECALIS WITHIN ROOT CANALS AND DENTINAL TUBULES

International Endodontic Journal **Int Endod J, 39: 10-17**

L'UTILIZZO DI IPOCLORITO AL 5,25% MOSTRA ESSERE MOLTO PIU' EFFICACE, ALL'INTERNO DEI TUBULI DENTINALI, RISPETTO A CONCENTRAZIONI INFERIORI

Indipendentemente dalla concentrazione di utilizzo l'ipoclorito non è in grado di rimuovere completamente lo smear layer.



È necessario dopo la strumentazione procedere a un lavaggio con una soluzione demineralizzante in grado di rimuovere completamente lo smear layer.

L'IRRIGAZIONE CON UNA SOLUZIONE DI EDTA AL 17% PER 1-3 MINUTI RISULTA EFFICACE A RIMUOVERE LO SMEAR LAYER DALLA PARETI CANALARI.

Al posto dell'EDTA potrebbe essere utilizzato l'Acido Citrico al 10% per un tempo di un minuto.

Sia l'EDTA sia l'Acido Citrico sono ritenuti entrambi efficaci nel rimuovere il fango dentinale dalle pareti canalari.

A. Frati, G. Ferronato, R. Gallini, P.A. Marcoli 1988

RIDUZIONE DEL TASSO DI RADIAZIONI IN RADIOLOGIA ORALE CON L'UTILIZZO DELLA RADIOVIDEOGRAFIA.

Stomatologia Lombardo Veneta; II n° 3: 799-803

2 gruppi di 22 pazienti

Dosimetri a termo-luminescenza (TL 100) al Li F

Radiografia tradizionale vs radiovideografia. Dai valori di esposizione ottenuti si può determinare la "dose assorbita" espressa in mGy, ovvero un millesimo di Gray (nel Sistema Internazionale il Gray è l'unità di misura della dose assorbita e corrisponde a 100 RAD).

La riduzione di esposizione alle radiazioni è effettivamente notevole, con un decremento di 5 a 1

UTILIZZANDO IL RILEVATORE APICALE CON FILES DEL 15 O 20 POTREMO AVERE UNA MIGLIOR PRECISIONE E PREVEDIBILITA' DELLA SUA RISPOSTA



Sagomatura

Sequenza consigliata

- >> **10/.04**
- >> **15/.05** **strumenti**
- >> **20/.06** **base**
- >> **25/.06**

Foschi F., Nucci C., Montebugnoli L., Marchionni S., Breschi L., Malagnino V.A. & Prati C.

SEM evaluation of canal wall dentine following use of MTwo and Protaper NiTi rotary instruments.

Int Endodon J 2004; 37: 832-39.

International
Endodontic
Journal



Entrambi gli strumenti non riescono a pulire perfettamente il 1/3 apicale causa solchi profondi e depressioni della parete dentinale

Materiali e metodi impiegati.

Sono stati analizzati 315 denti

- 29 incisivi centrali e laterali superiori
- 42 incisivi centrali e laterali inferiori
- 21 canini superiori
- 16 canini inferiori
- 42 primi e secondi premolari superiori
- 25 primi e secondi premolari inferiori
- 80 primi e secondi molari superiori
- 60 primi e secondi molari inferiori

Dimensioni dell' apice anatomico del canale in mm/100.

GRUPPI	media	sqm	mediana	range
MOLARI SUPERIORI				
Mesio vest. unico	24,03	4,47	22,5	20-32,5
Mesio vestibolare MB	21,76	3,63	20	20-45
Mesio palatino MB2	20,74	1,92	20	20-45
Distale	22,29	4,00	20	20-45
Palatino	26,29	7,25	25	20-50
MOLARI INFERIORI				
Mesiale unico	27,14	6,81	25	20-45
Mesio vestibolare MB	24,43	5,98	22,5	20-45
Mesio Linguale ML	22,91	6,52	20	20-45
Distale	26,84	6,78	25	20-45

Dimensioni dell' apice anatomico del canale in mm/100.

GRUPPI	media	sqm	mediana	range
Incisivi (centrali e laterali) superiori	28,41	7,06	27,5	20-52,5
Incisivi (centrali e laterali) inferiori	23,57	3,23	22,5	20-32,5
Canini superiori	25,23	6,45	22,5	20-47,5
Canini inferiori	25,46	6,26	22,5	20-37,5
Premolari superiori				
Canale unico	23,75	7,04	22,5	22,5-32,5
Canale vestibolare	21,90	3,35	20	20-30
Canale palatino	21,13	2,09	20	20-27,5
Premolari inferiori	23,47	4,70	22,5	20-37,5

Himel VT, Ahmed KM, Wood DM, Alhadainy HA.
An evaluation of nitinol and stainless steel files used by dental students during a laboratory proficiency exam.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1995; 79: 232-7.

Pettiette MT, Metzger Z, Phillips C, Trope M.
Endodontic complications of root canal therapy performed by dental students with stainless-steel K-files and nickel-titanium hand files.
J Endod 1999; 25: 230-34.

Sonntag D, Delschen S, Stachniss V.
Root-canal shaping with manual and rotary Ni-Ti files performed by students.
Int Endod J 2003; 36: 715-23.

Kfir A, Rosenberg E, Zuckerman O, Tamse A, Fuss Z.

Comparison of procedural errors resulting during root canal preparations completed by senior dental students in patients using an '8-step method' versus 'serial step-back technique'.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2004; 97: 745-8.

Hanni S, Schonenberger K, Peters OA, Barbakow F.

Teaching an engine-driven preparation technique to undergraduates: initial observations.
Int Endod J 2003; 36: 476-82.

Arbab-Chirani R, Vulcain JM.
Undergraduate teaching and clinical use of rotary nickel-titanium endodontic instruments: a survey of French dental schools.
Int Endod J 2004; 37: 320-4.

Strumenti in Ni-Ti

- Minore incidenza di alterazioni dell'anatomia canalare
- Migliori risultati clinici vs strumenti in acciaio manuali e rotanti anche fra studenti durante il tirocinio clinico

CHEUNG G.S.P. et Al. 2009

A RETROSPECTIVE STUDY OF
ENDODONTIC TREATMENT OUTCOME
BETWEEN NICKEL-TITANIUM ROTARY
AND STAINLESS STEEL HAND FILING
TECHNIQUES

JOE

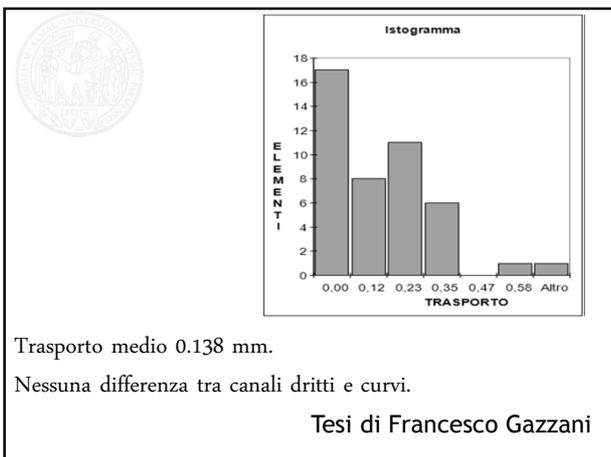
35-7: 938-943

225 MOLARI VERGINI STUDENTI
UNIVERSITA' HONG KONG

110 NR 115 HF

ERRORI 19% NR 39% HF

GUARIGIONI 77% NR 60% HF



Perché gli strumenti si rompono?

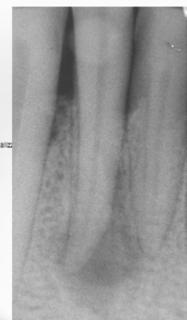
- Movimento progressivo continuo e non va e vieni in progressione
- Pressione sul manipolo
- Utilizzo con modalità totalmente meccanica di strumenti che prevedono allargamento preliminare manuale sino a # 20 o 25
- Troppi canali con lo stesso set
- Strumenti troppo rigidi

Sistem B E&Q Master

La tecnica
dell'onda
continua di
condensazione

1967 H. Schilder Dent Clin North Am

Importanza della
detersione e
dell'otturazione
tridimensionale
dello spazio
endodontico.
Guttaperca
termoplastizzata.



1994**L.S. Buchanan**

Termoplastificazione della guttaperca mediante 'onda continua' (System B). Consente di otturare il sistema canalare in 'soli 12 secondi' (Dentistry Today 1996)

Raina R., Loushine R.J., Weller R.N., Tay F.R., Pashley D.H.

Evaluation of the quality of the apical seal in Resilon/Epiphany and Gutta-Percha/AH Plus-filled root canals by using a fluid filtration approach.

J Endodon 2007; 33: 944-7.

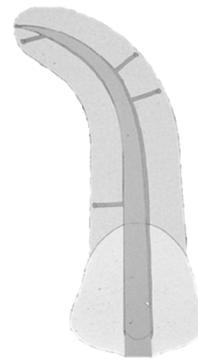


Resilon e condensazione verticale della guttaperca danno risultati di sigillo canalare simili. Il resilon non crea l'auspicato monoblocco.

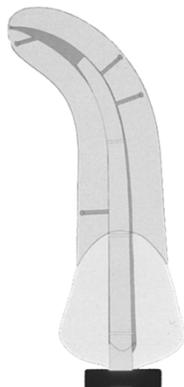
Tay F.R., Pashley D.H., Loushine R.J., Kuttler R.N., Garcia-Godoy F., King N.M., Ferrari M. Susceptibility of a polycaprolactone-based root canal filling material to degradation. Evidence of biodegradation from a simulated field test. Am J Dent 2007;20. 365-9.365-9.



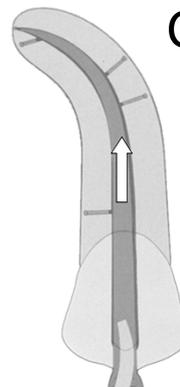
Biodegradazione microbica. La guttaperca presenta solo minime modifiche dell'integrità superficiale. Il Resilon mostra severe perdite ed erosioni superficiali.

**Preparazione**

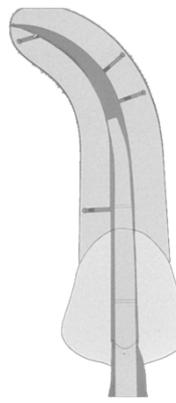
Sagomare il canale con conicità aumentata

**Utilizzo del plugger**

Scegliere il plugger appropriato (che scenda a 4-5 mm. dall'apice). Sistemare lo stop ed estrarre il plugger

**Condensazione**

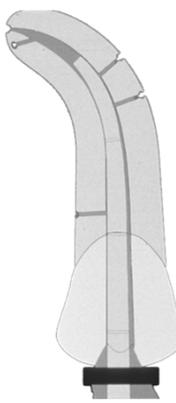
- Temp. = 300 °C
- Scaldare per 2 sec. e spingere il Plugger fino a 1 mm dal riferimento, comprimendo la guttaperca



Condensazione

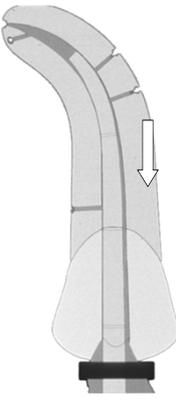
Interrompere l'erogazione di calore

Spingere senza calore raggiungendo la profondità stabilita



Condensazione

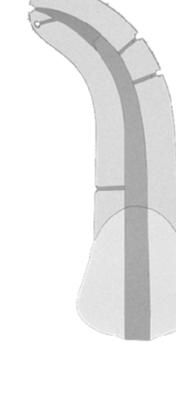
Esercitare pressione per 10 sec fino al raffreddamento della guttaperca



Condensazione

Estrazione del plugger

Scaldare per 1 sec ed estrarre



Back filling

Il canale ora è pronto per il back filling da effettuarsi con la siringa E&Q Master od Obtura