



SAGOMATURA:

LA CHIAVE PER UNA DETERSIONE ED UN'OTTURAZIONE CORRETTA?

DR. FABIO PICCOTTI



 **FABIO_PICCOTTIDDS**

XXVIII Congresso Nazionale
SIDOC
2025





ENDODONZIA:

DETERSIONE DI UNO SPAZIO
ANATOMICO COMPLESSO

LE FASI DEL TRATTAMENTO



LE FASI DEL TRATTAMENTO

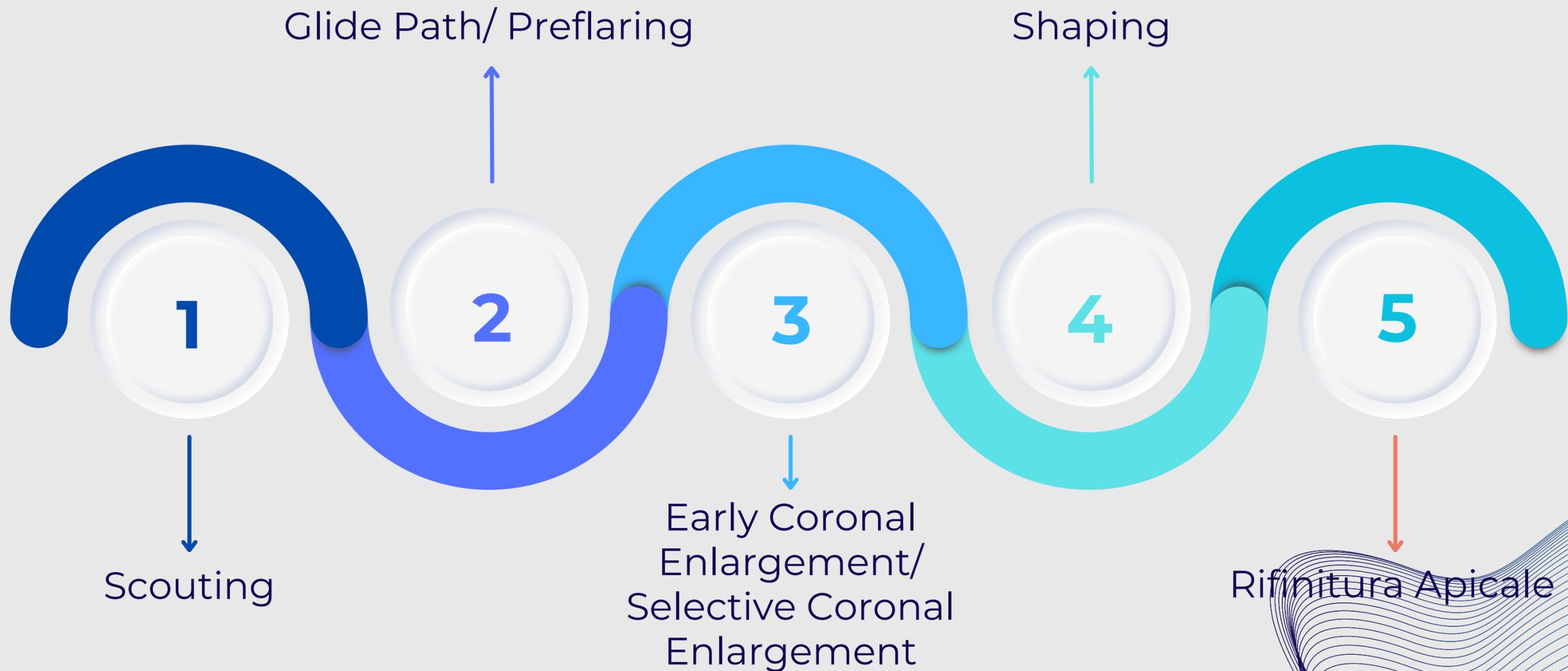
*"PUÒ IL BATTER D'ALI DI UNA FARFALLA IN
BRASILE PROVOCARE UN TORNADO IN TEXAS?"*

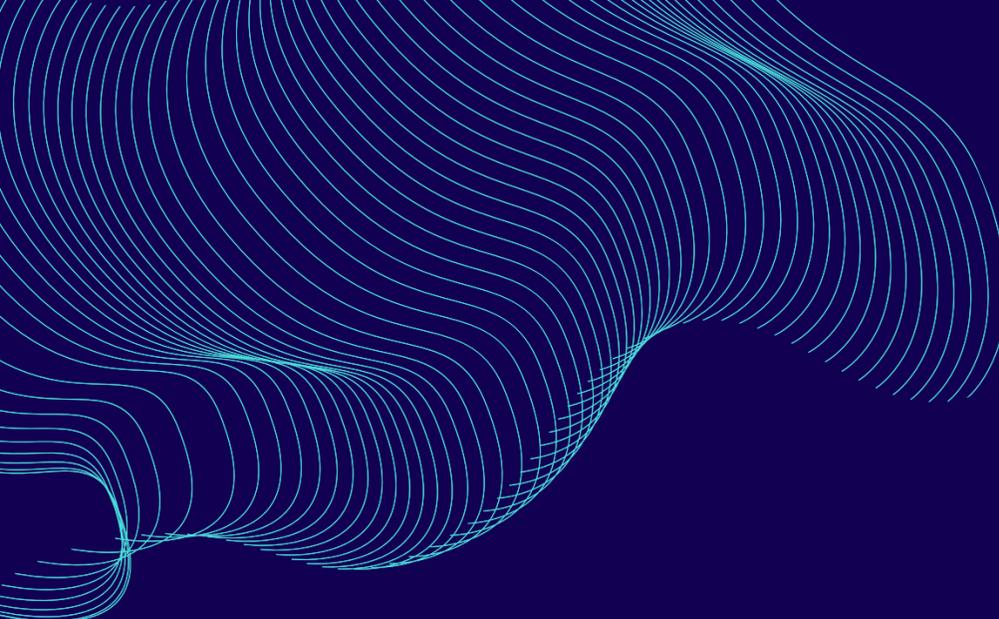
Non possiamo pensare che un errore in sagomatura possa essere risolto con una buona detersione e buona otturazione



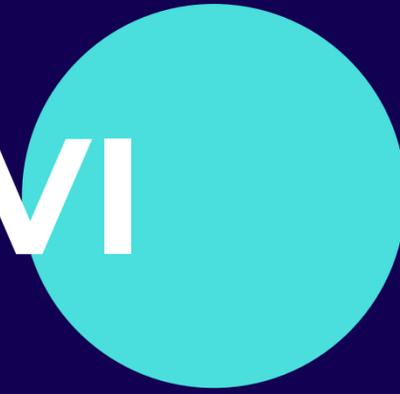
LE FASI DEL TRATTAMENTO

ACCESSO E PREPARAZIONE CANALARE





OBIETTIVI

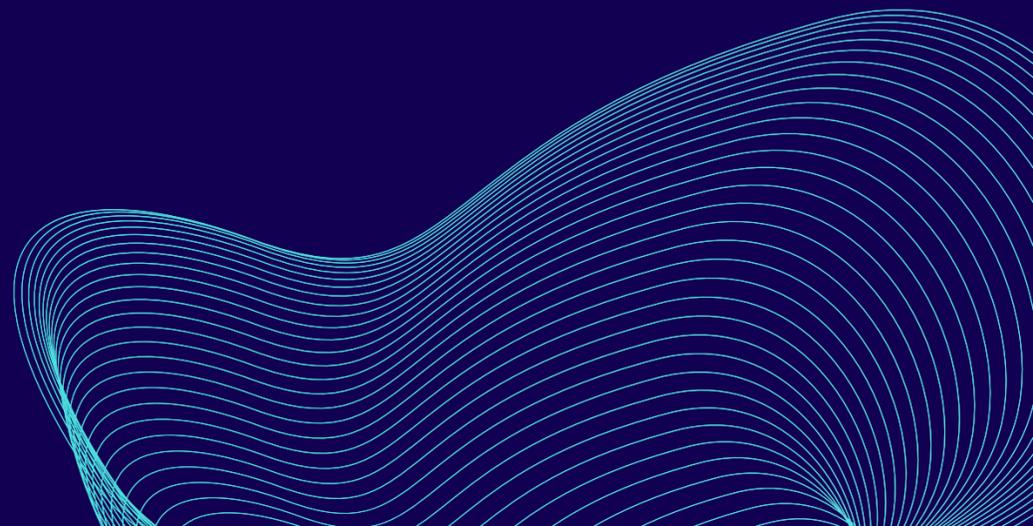


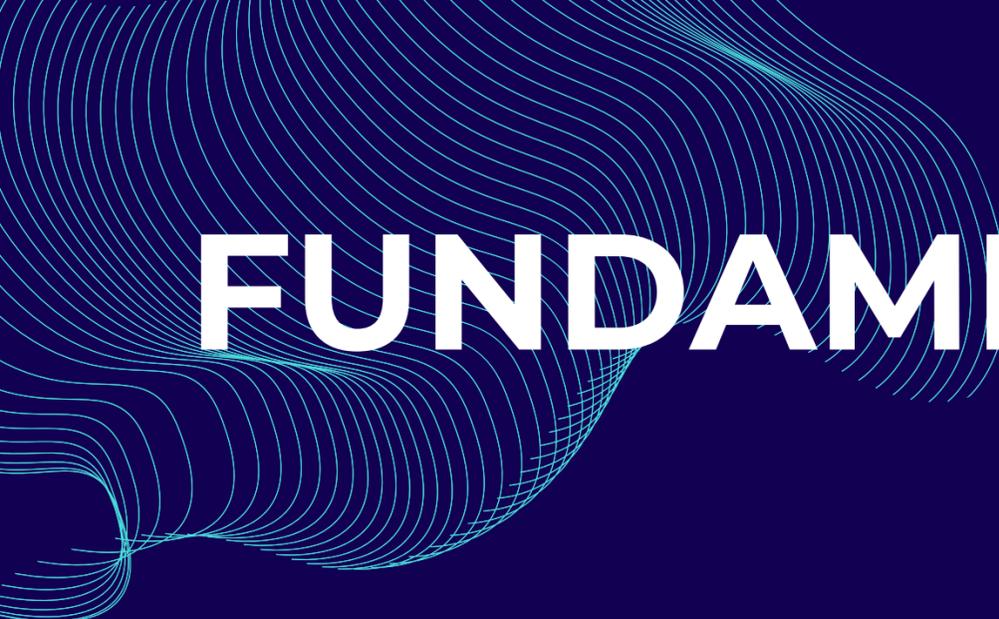
BIOLOGICI

ELIMINARE LA POLPA
RIDURRE LA CARICA MICROBICA

GEOMETRICI

CONICITA' CONTINUA DA CORONA A APICE
PRESERVARE DIAMETRO APICALE
PRESERVARE CURVATURA DEL CANALE

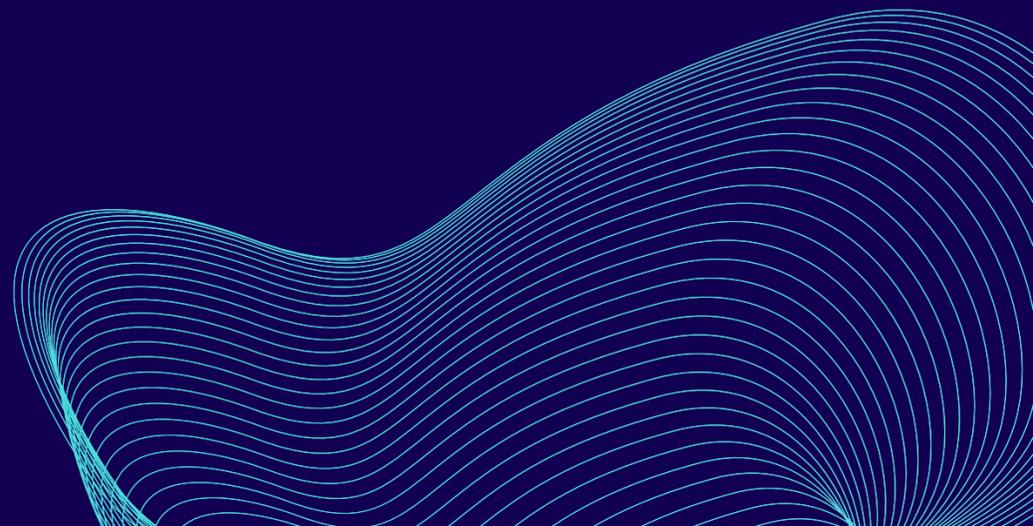




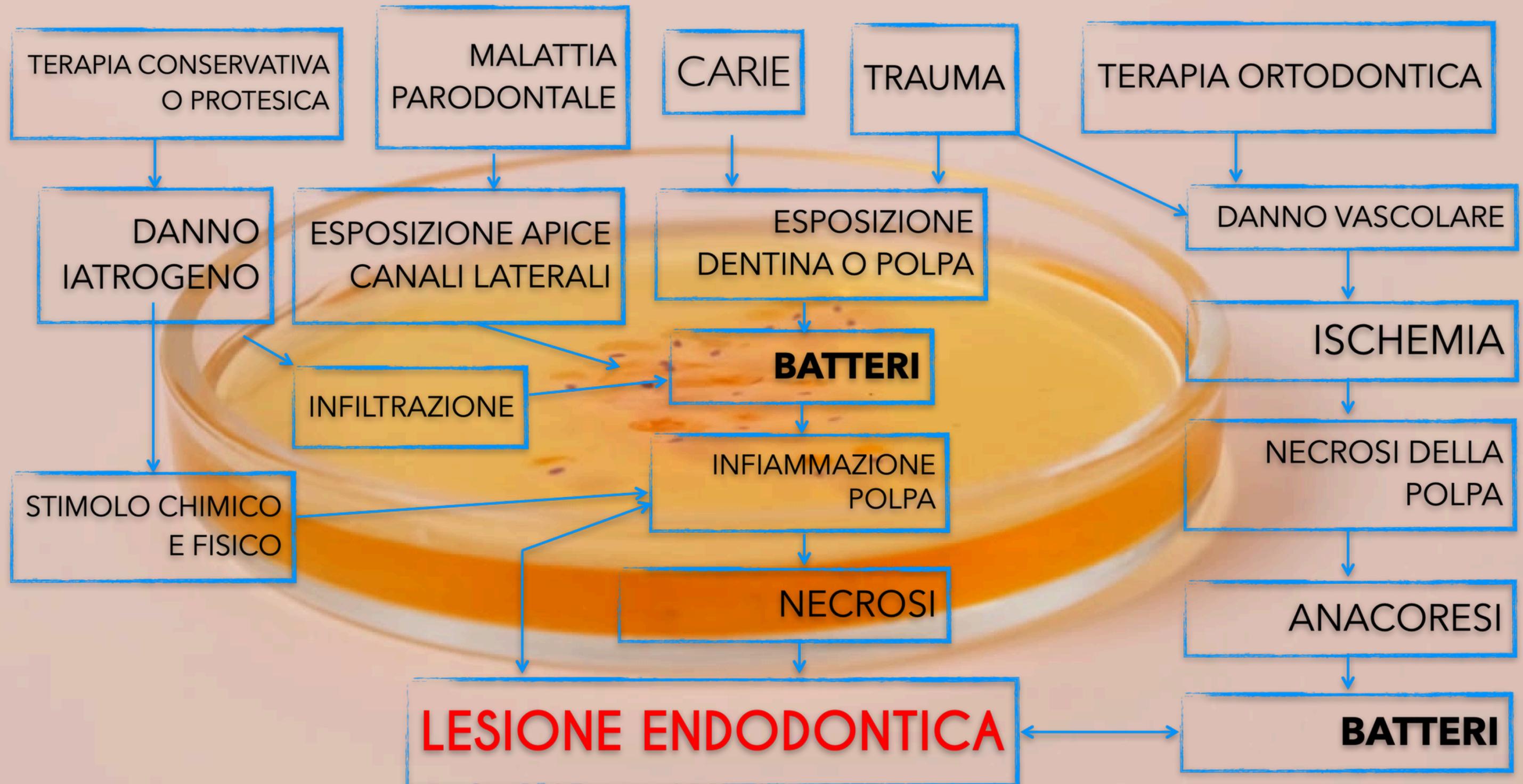
FUNDAMENTALS

“BACTERIA ARE RESPONSABILE FOR EVERY
ENDODONTIC LESION”

Takehashi 1965



"BACTERIA ARE RESPONSABLE FOR EVERY ENDODONTIC LESION"



FATTORI PROGNOSTICI POSITIVI



“Apical extent of canal instrumentation”



“Patency at canal terminus”

SCOUTING

**E' LA FASE DI ESPLORAZIONE
DEL CANALE**

SONDAGGIO ANATOMICO - K FILE 8/10



SCOUTING



E' LA PRIMA
RILEVAZIONE DELLA
LUNGHEZZA DI
LAVORO

I CANALI SONO CURVI

J Endod. 2002 Mar;28(3):211-6.

Roentgenographic investigation of frequency and degree of canal curvatures in human permanent teeth.

Schäfer E¹, Diez C, Hoppe W, Tepel J.

+ Author information

Abstract

Canal curvatures of 700 permanent human teeth were determined by measuring the angle and the radius of the curvatures and the length of the curved part of the canal. For each type of tooth (except third molars) 50 were selected at random and were investigated. Size 08 silver points were inserted into the canals, and the teeth were radiographed from a facial and proximal view by using a standardized technique. All radiographs were analyzed by a computerized digital image processing system. Of the 1163 root canals examined, 980 (84%) were curved and 65% showed an angle ≤ 27 degrees with radii < 40 mm. Thirteen percent displayed angles between 27 degrees and 35 degrees with radii not greater than 15 mm, and 9% of all canals that were investigated had curves > 35 degrees with the greatest radius of 13 mm. The greatest angle of all the teeth was 75 degrees with a radius of 2 mm. To define the canal curvature mathematically and unambiguously, the angle, the radius, and the length of the curve should be given.

**1163 ROOTS EXAMINED:
980 (84%) CURVED**

**65% ANGLE $< 27^\circ$
13% ANGLE 27-35°
9% ANGLE $> 35^\circ$**

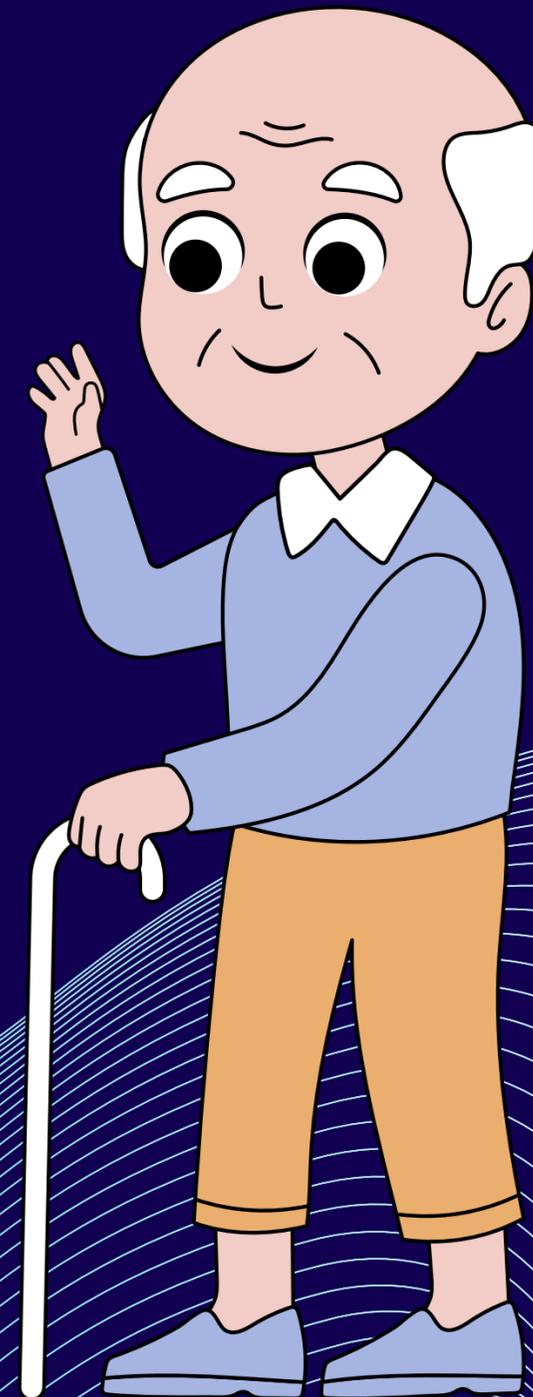
THINKING IN 3D



I TEMPI CAMBIANO

*“I DENTI CHE PRESENTANO CANALI CON CURVATURA
MAGGIORE DI 45 GRADI, NON POSSONO ESSERE
TRATTATI CON SUCCESSO SENZA DOVER RICORRERE
ALLA CHIRURGIA”*

GROSSMAN 1967



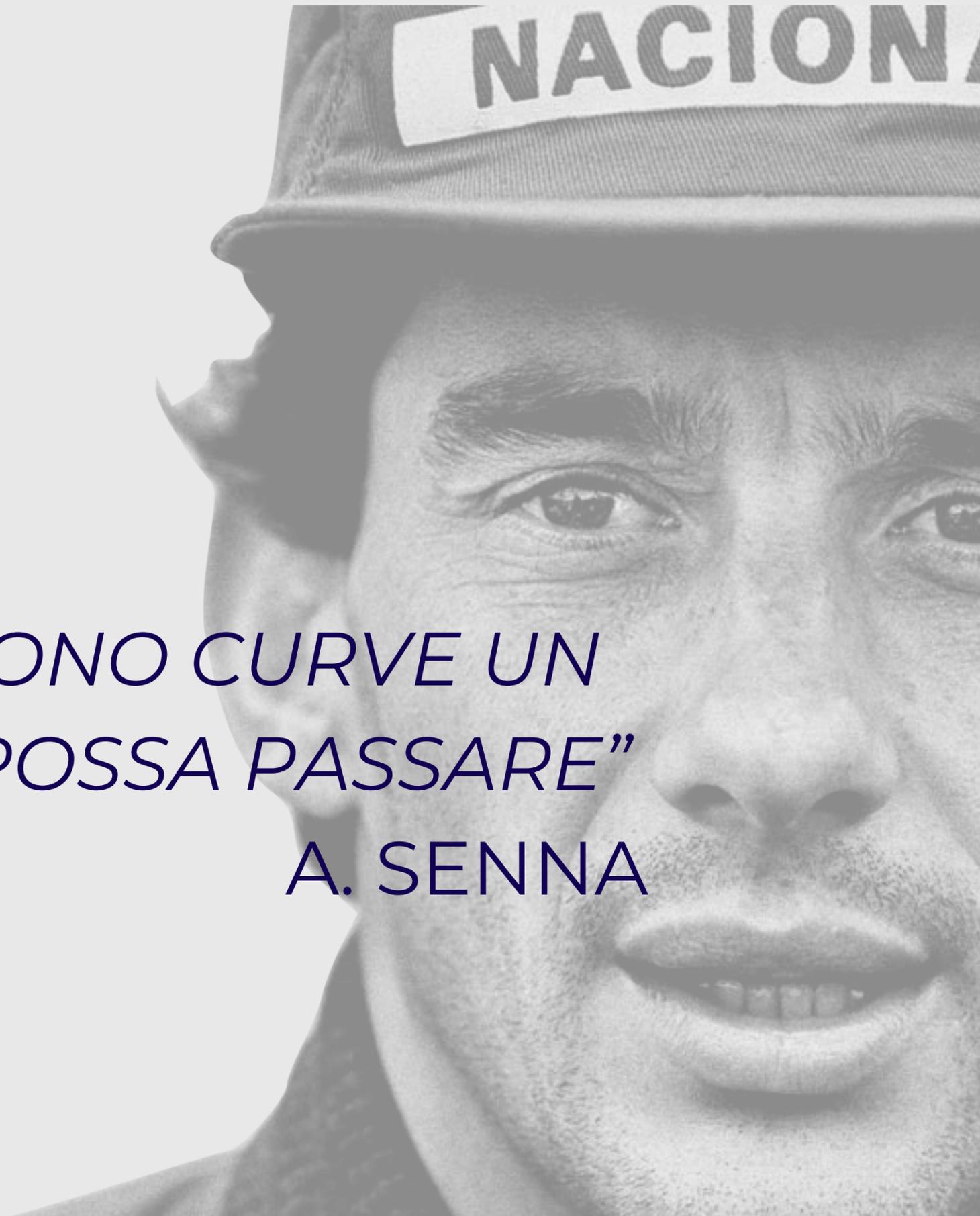


SCOUTING



*“NON ESISTONO CURVE UN
CUI NON SI POSSA PASSARE”*

A. SENNA





GLIDEPATH



*“Un tunnel radicolare liscio
dall’orifizio canalare al suo
termine fisiologico”*

West

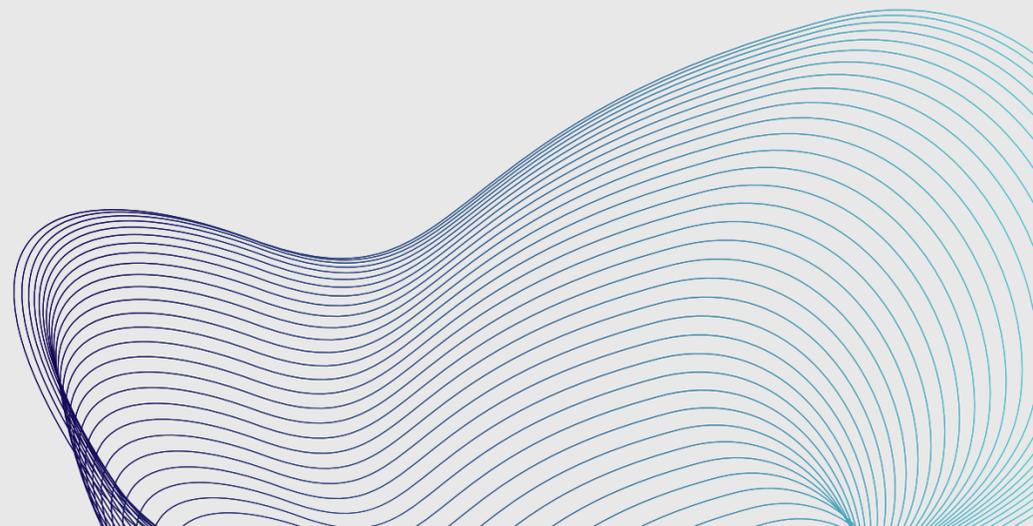
NEL 84% DEI CASI È NATURALMENTE RISCONTRABILE NEL CANALE
DE DEUS 2017





GLIDEPATH

Rappresenta la condizione necessaria
all'utilizzo in sicurezza di strumenti rotanti in
Niti



PREFLARING MANUALE

SE ARRIVO IN APICE CON UN 10 K
FILE POSSO INSERIRE UNO
STRUMENTO ROTANTE NITI
in modo SMOOTH e SENZA SFORZO



GLIDEPATH

E' molto più facile usare un Niti rotante piuttosto che un k file 15 manuale.

Serve uno strumento con punta piccola, conicità bassa e buona capacità di taglio



REMINDER

EARLY CORONAL ENLARGEMENT

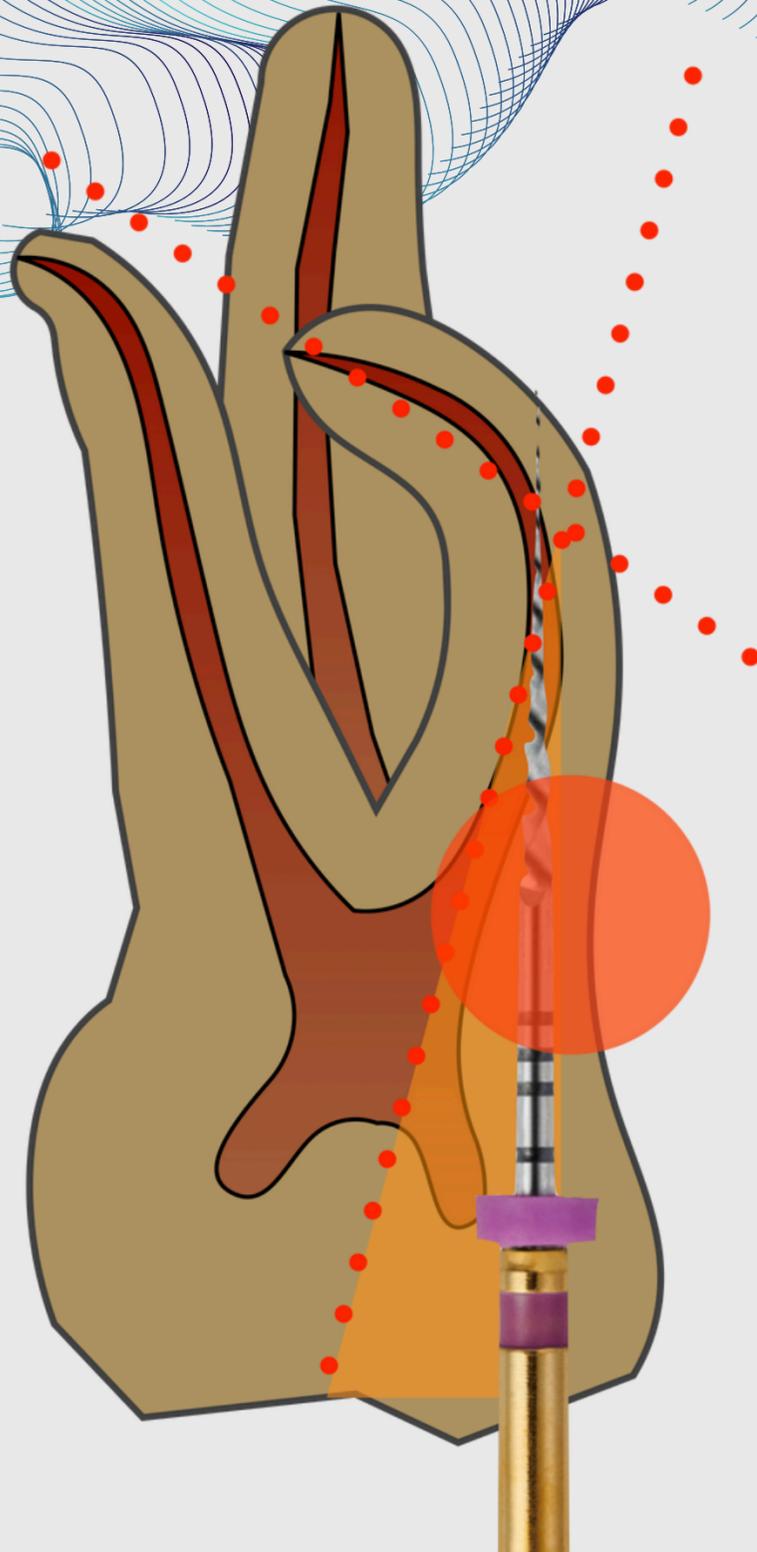


Ha lo scopo di permettere un ingresso
rettilineo degli strumento nella porzione
coronale del canale

EARLY CORONAL ENLARGEMENT

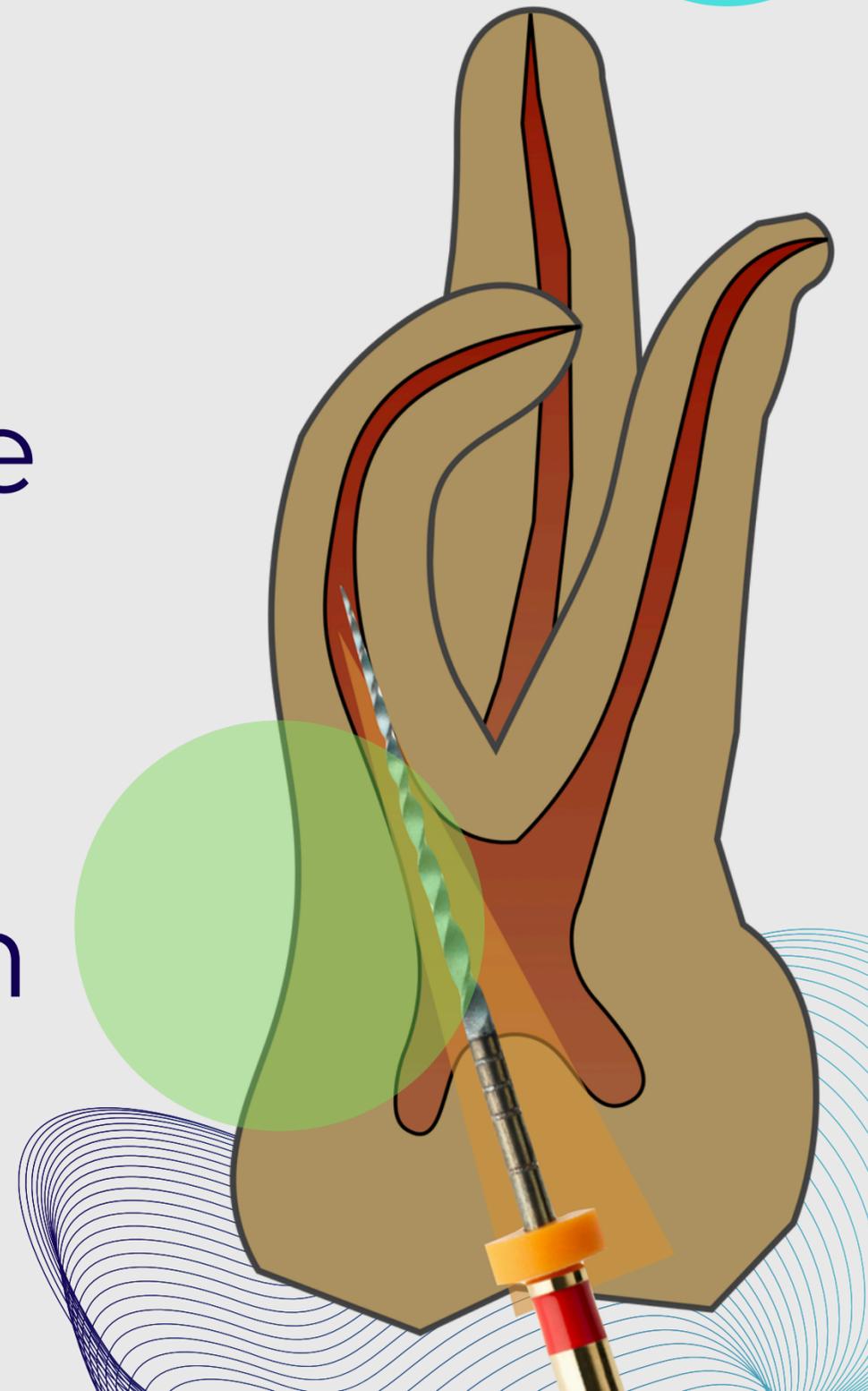
Era fondamentale in epoca **pre
trattamenti termici.**

*Si cercava di contenere il
ritorno elastico dello strumento*

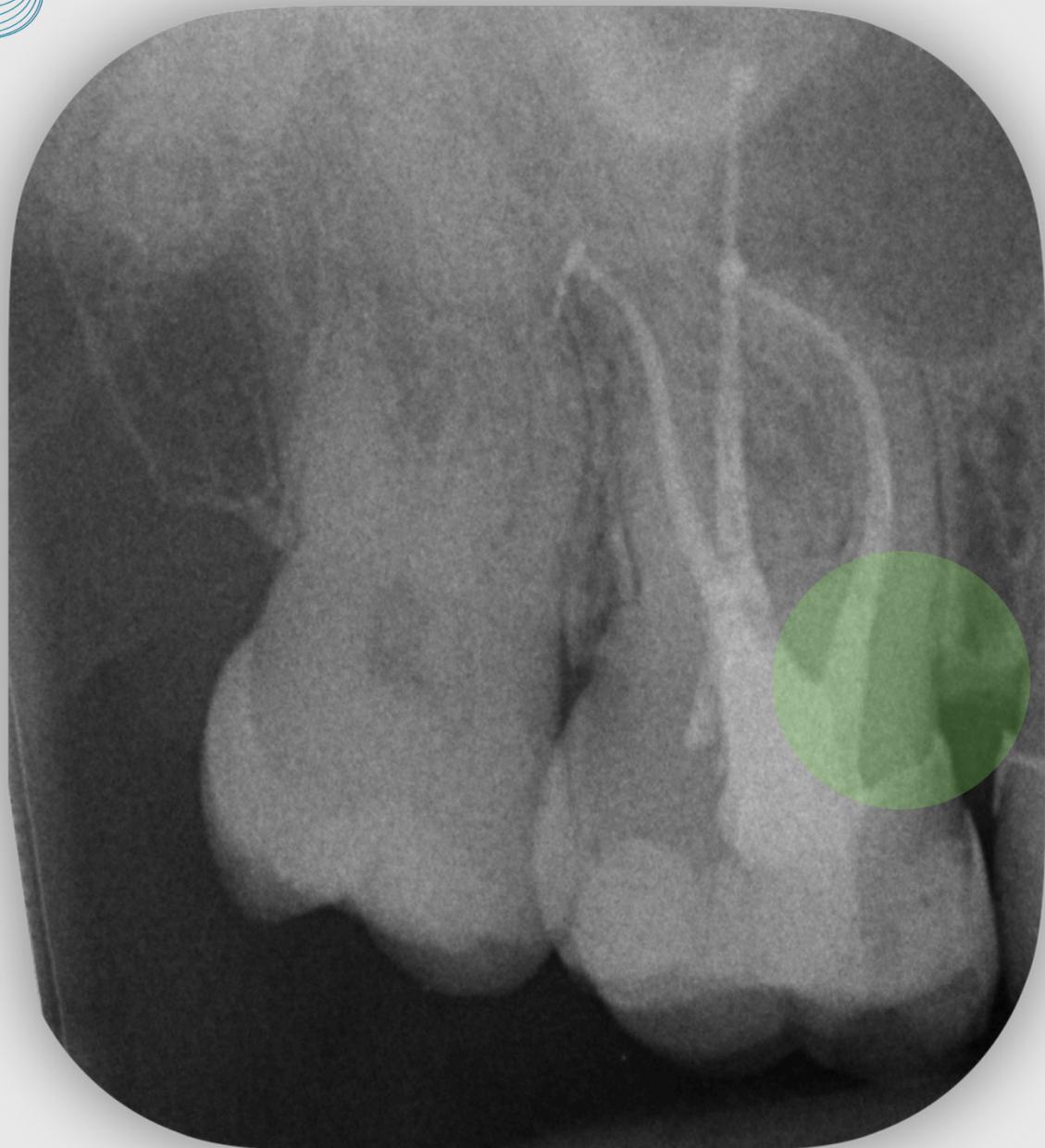


SELECTIVE CORONAL ENLARGEMENT

Gli strumenti martensitici consentono una preservazione della dentina pericervicale e possono essere usati rispettando l'asse del canale in zona coronale



SELECTIVE CORONAL ENLARGEMENT



LA PRESERVAZIONE DELLA DENTINA
PERICERVICALE DURANTE UN
TRATTAMENTO ENDODONTICO RIDUCE
IL RISCHIO DI VRF RIDUCENDO LA
TRASMISSIONE DEL CARICO
OCCLUSALE ALLE RADICI

CLARK E KHADEMI 2010 - BOVEDA E KISHEN 2015 - PLOTINO 2017

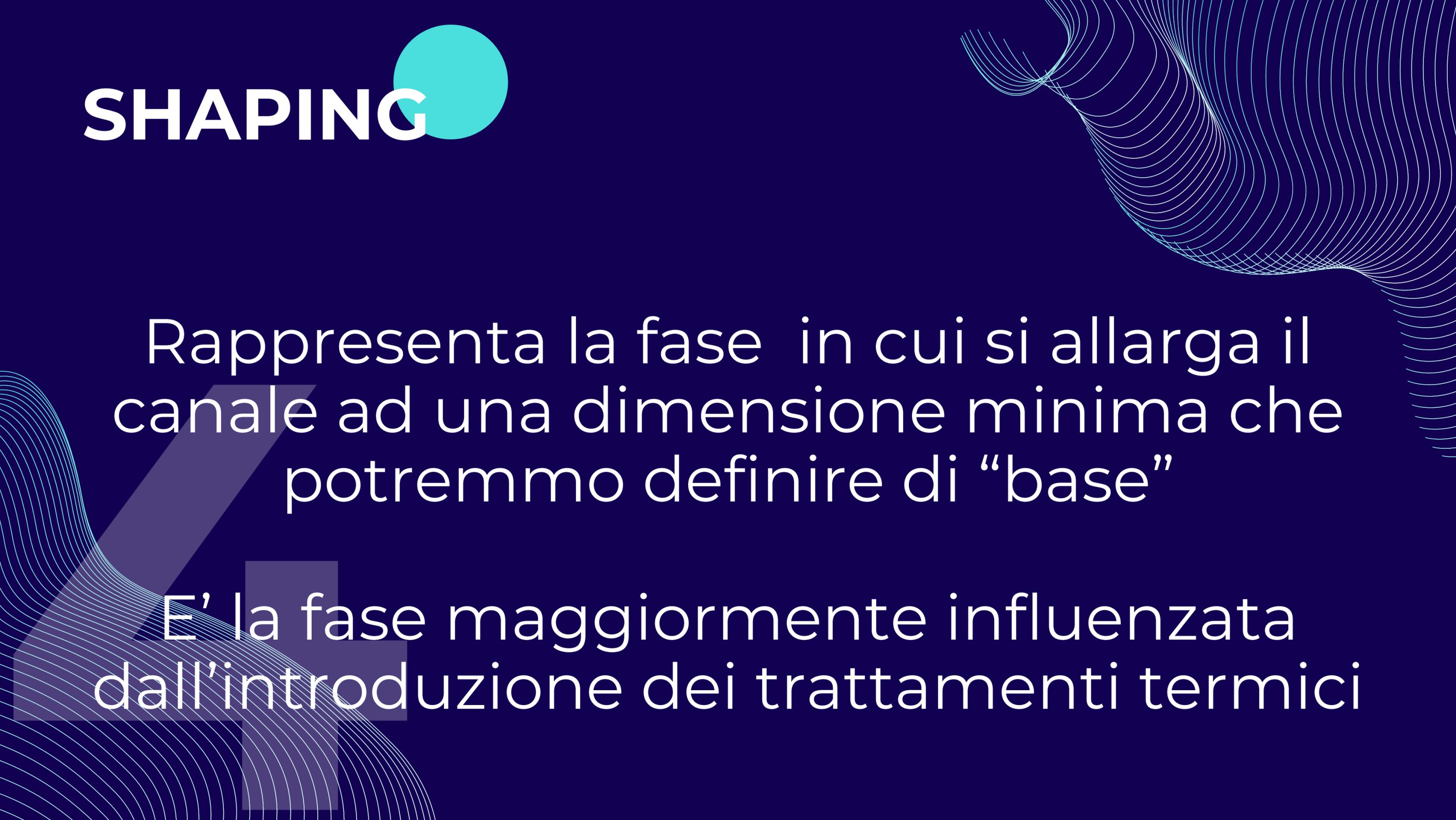
LA FRATTURA VERTICALE (VRF) E' PIU' COMUNE NEI DENTI TRATTATI ENDODONTICAMENTE RISPETTO AI DENTI VITALI

“SU 736 DENTI ESTRATTI, NEL 31,7% LA CAUSA ERA VRF ED IL 93,6% ERANO TRATTATI ENDO” YOSHINO 2015

“SU 304 DENTI ESTRATTI PER VRF, IL 97% ERA STATO TRATTATO ENDODONTICAMENTE.” SUGAYA 2015

LA PREVALENZA DI VRF IN DENTI TRATTATI ENDO VARIA DAL 4% AL 32% VON ARE 2021 - YOSHINO 2015 - TOURE 2011

SHAPING



Rappresenta la fase in cui si allarga il canale ad una dimensione minima che potremmo definire di “base”

E' la fase maggiormente influenzata dall'introduzione dei trattamenti termici

AUSTENITE

La lega può avere due conformazioni atomiche: l'Austenite è la forma più "Rigida e Stabile" a reticolo cubico. La Martensite è la forma meno stabile e più plastica a reticolo esagonale compatto.

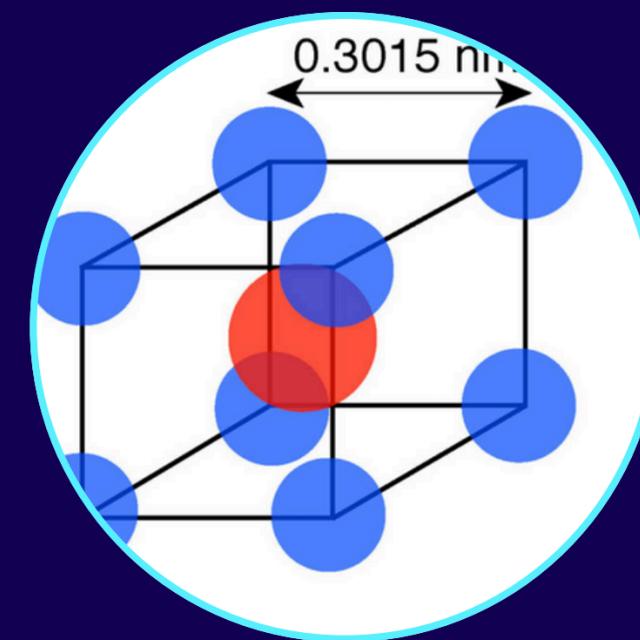
MARTENSITE

AUSTENITE

RITORNO ELASTICO

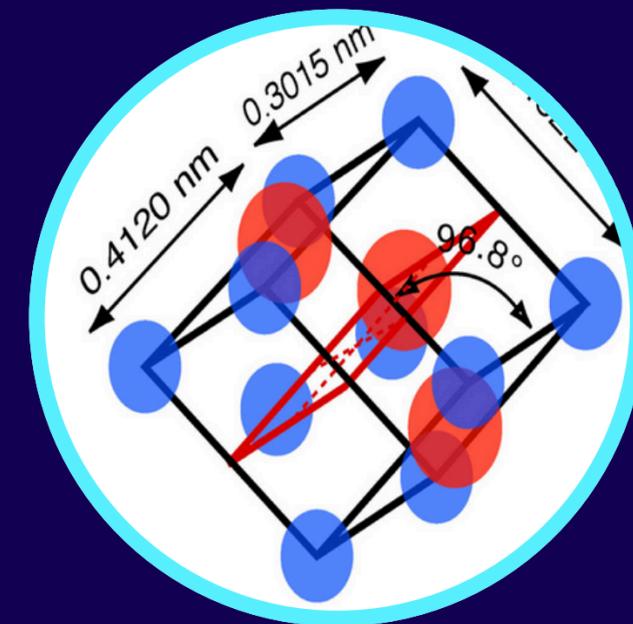
“RIGIDITÀ”

SUPERELASTICITÀ



MARTENSITE

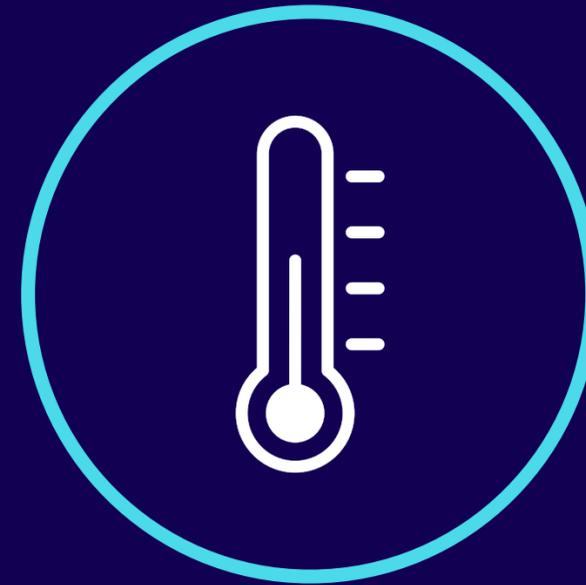
MEMORIA DI FORMA “DUTTILITÀ”



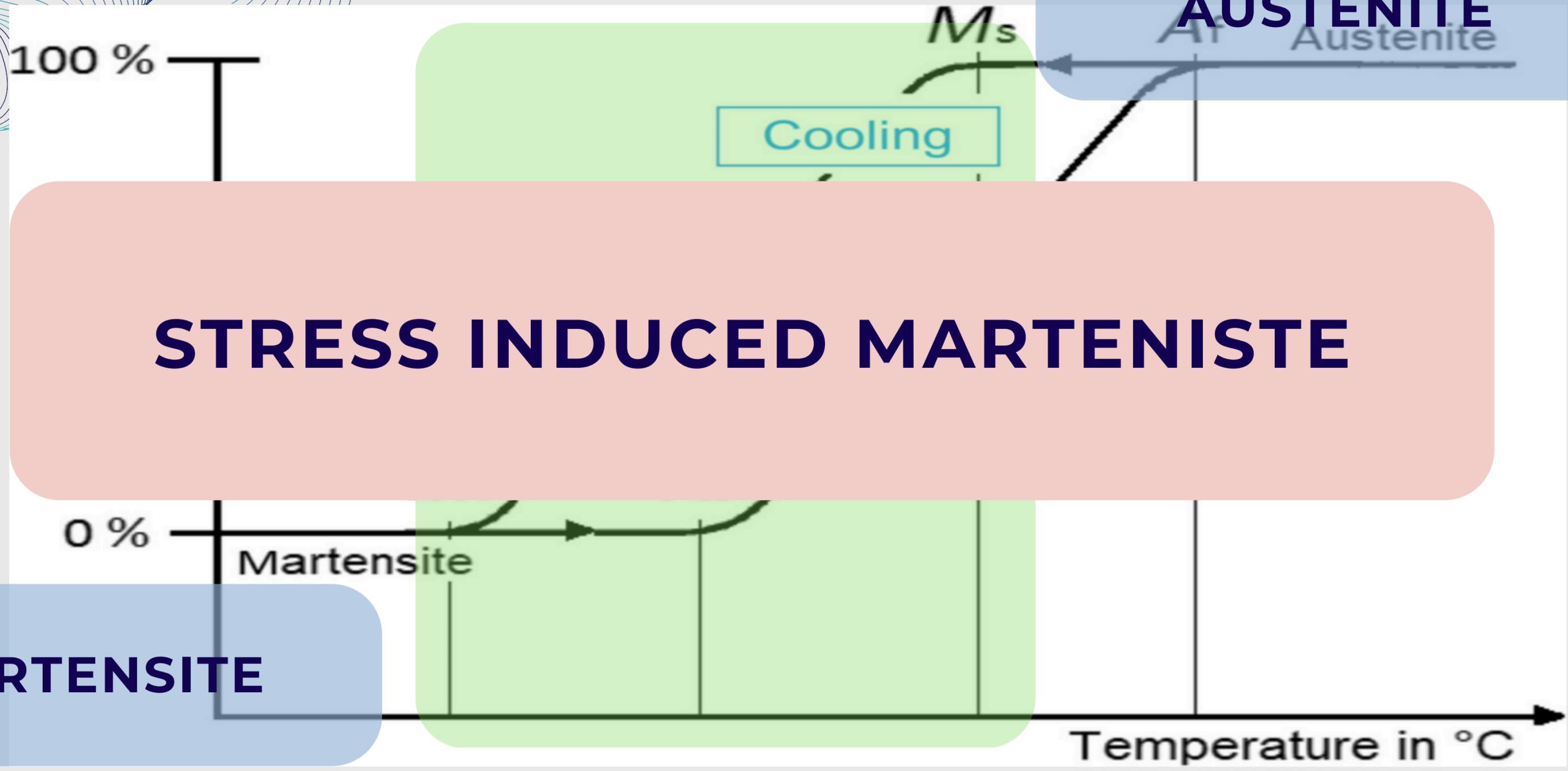
PASSAGGIO DI FORMA



STRESS



TEMPERATURA



100 %

AUSTENITE

M_s

A_f

Austenite

Cooling

STRESS INDUCED MARTENISTE

0 %

Martensite

MARTENSITE

Temperature in °C

I RISCHI DELLA SAGOMATURA



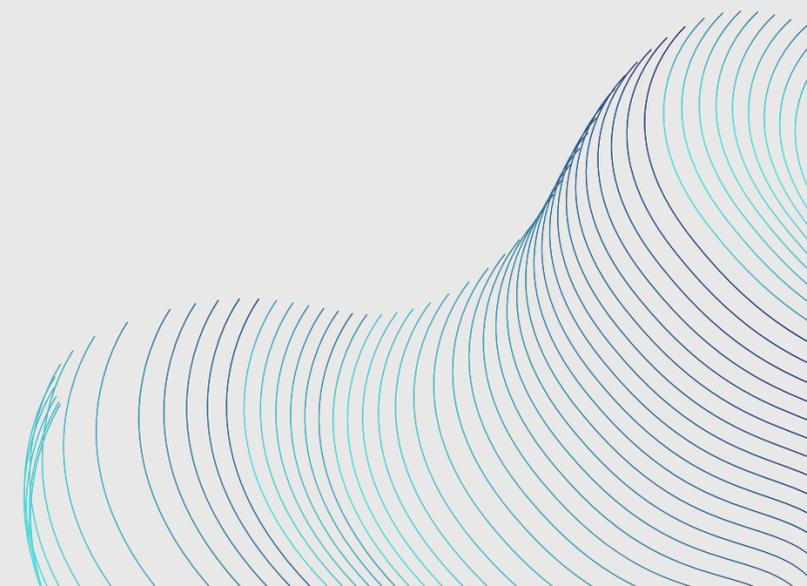
RISCHI LEGATI
ALLA ROTAZIONE

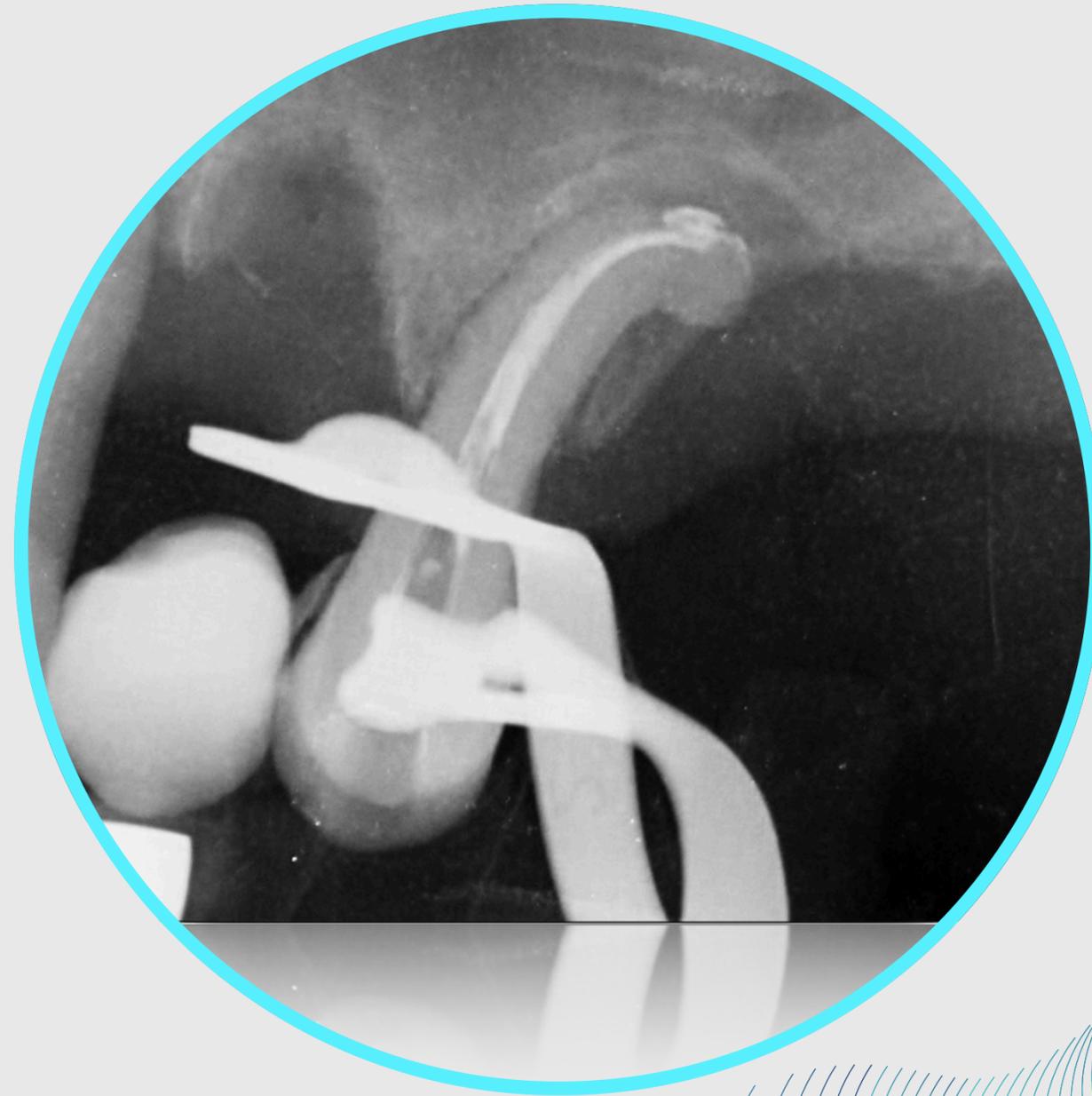
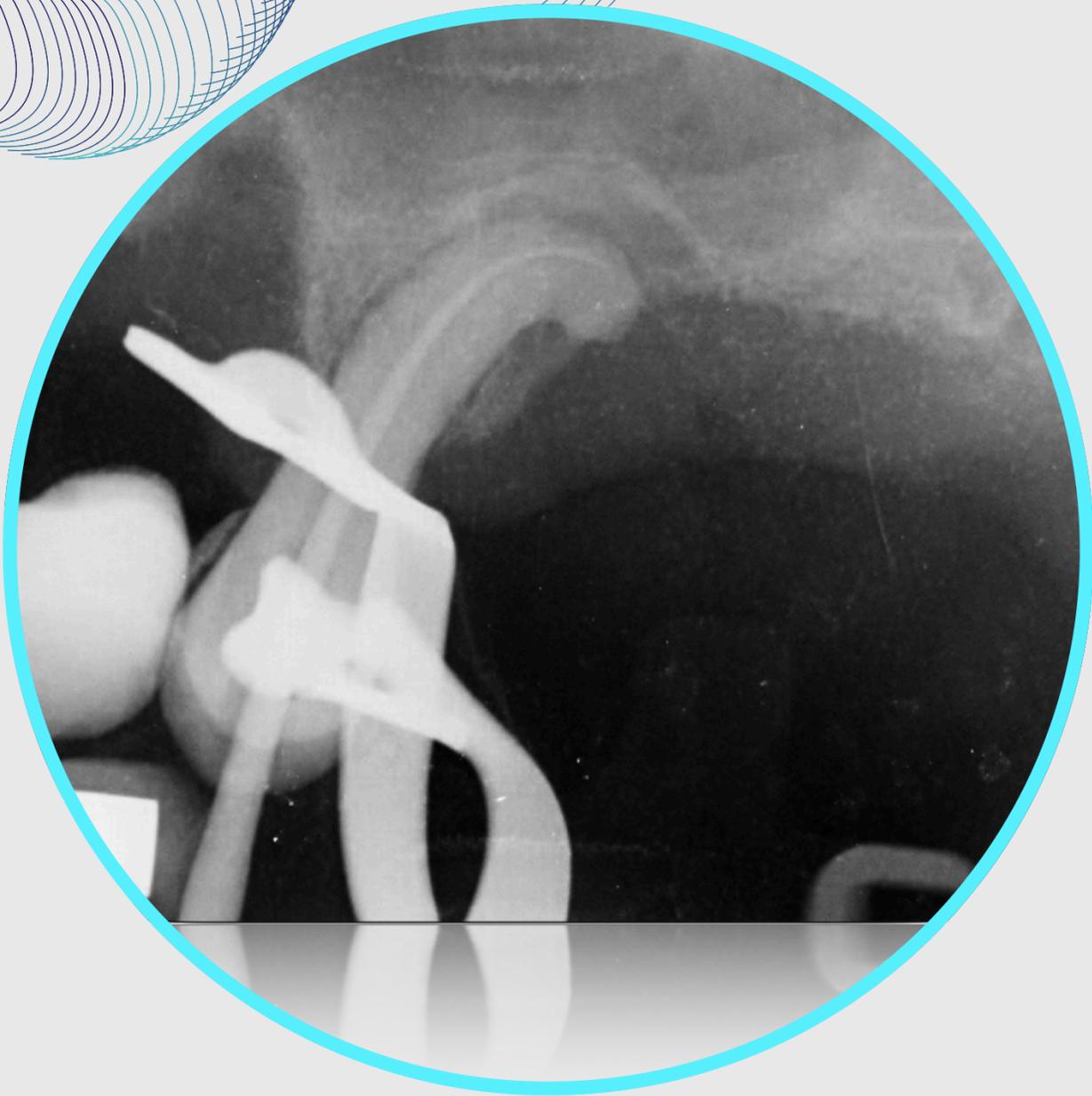
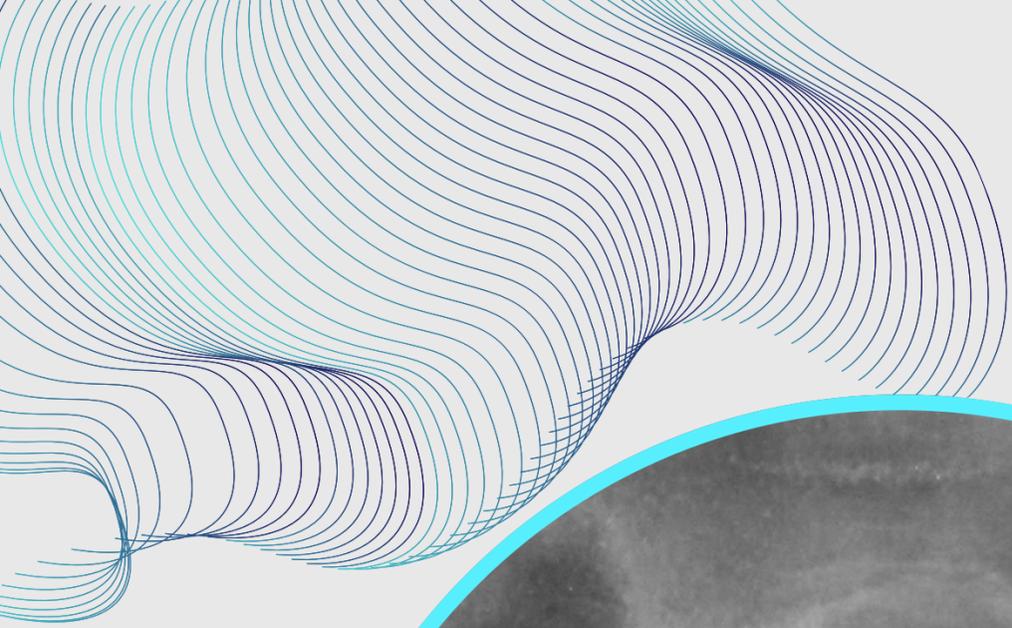


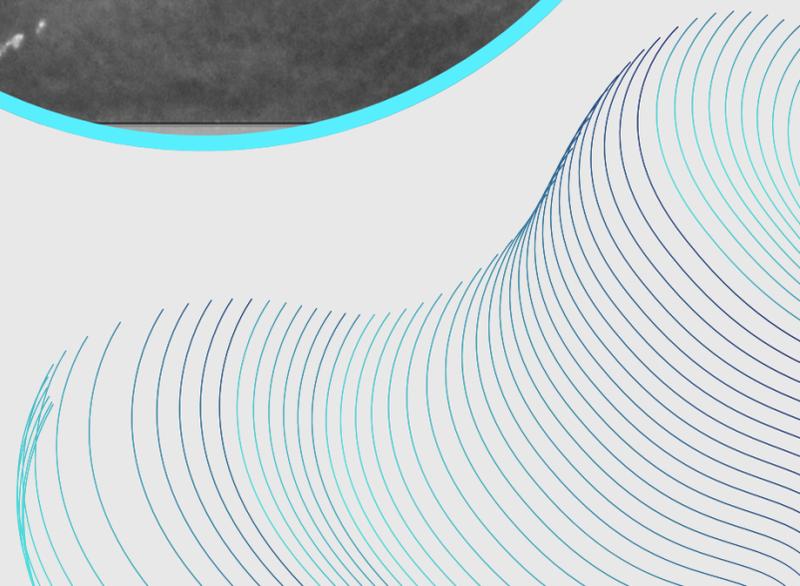
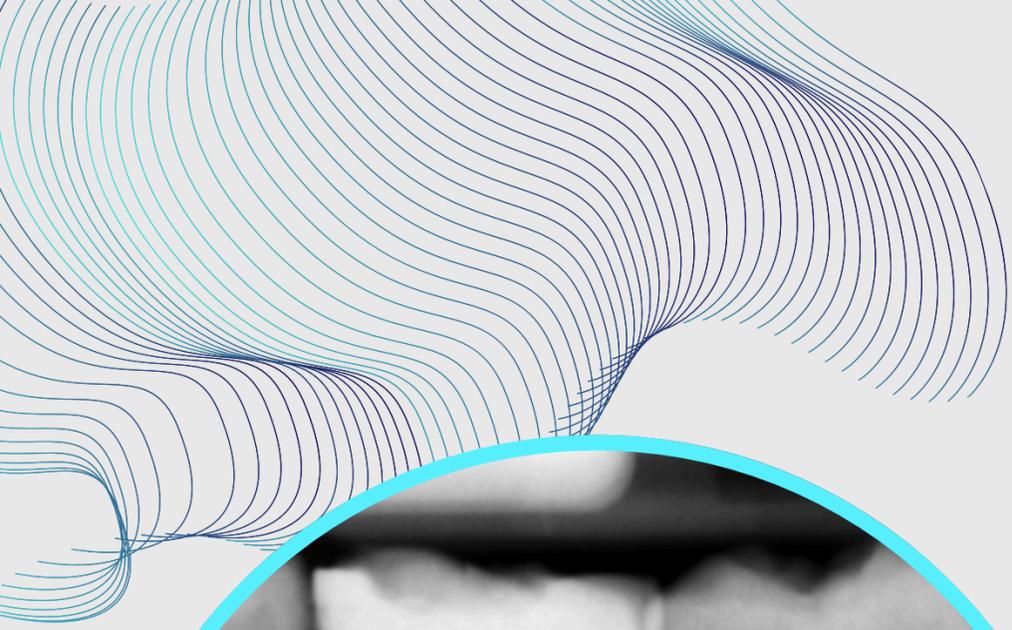
FRATTURA



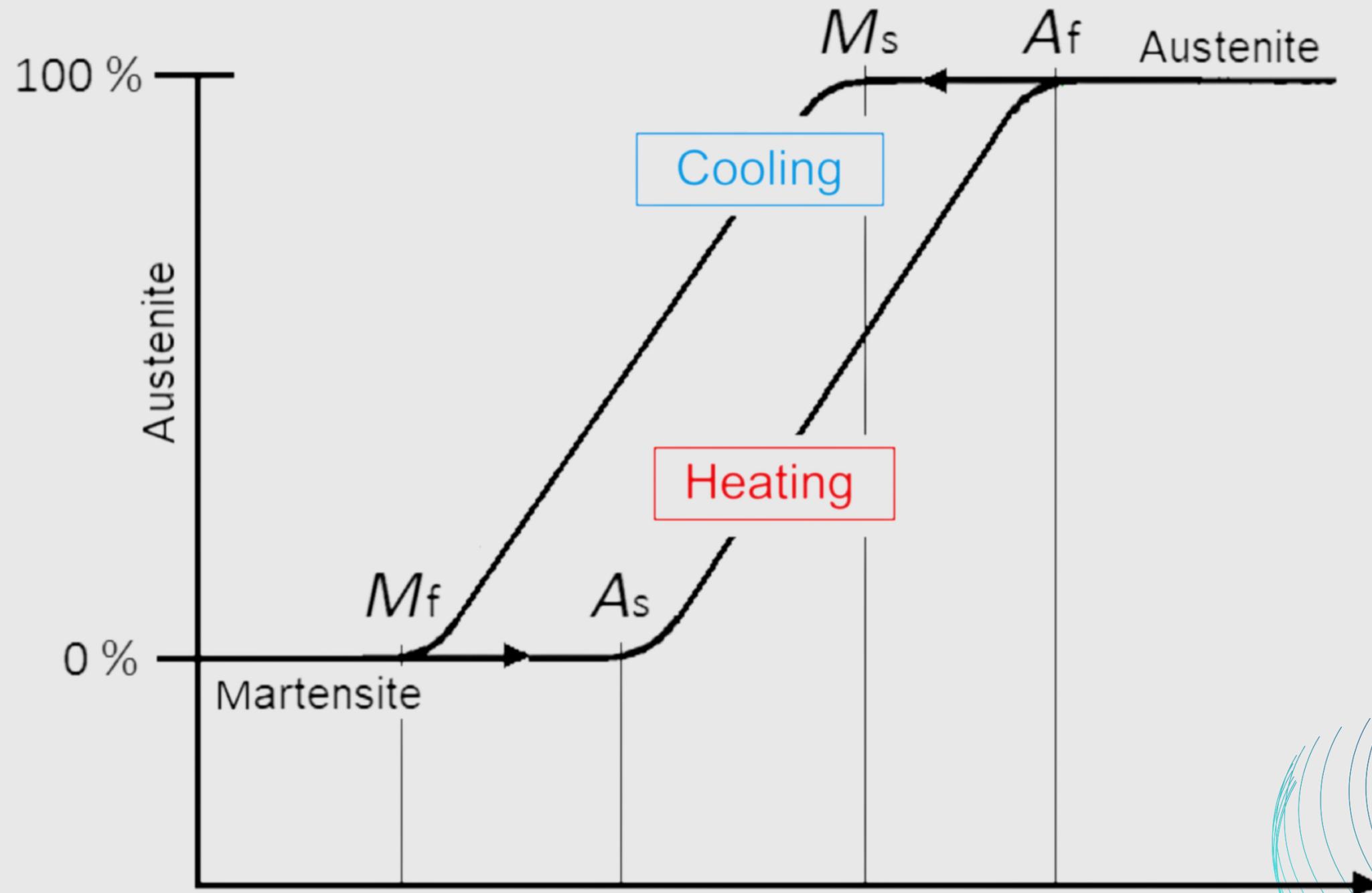
NELLA GESTIONE DELL'ANATOMIA,
UNA DELLE MAGGIORI DIFFICOLTÀ
DEI FILES IN NITI E' **IL RITORNO
ELASTICO**







UN TRATTAMENTO TERMICO DELLA LEGA PUÒ MODIFICARE LA TEMPERATURA DI TRANSIZIONE



OGGI OGNI AZIENDA PUÒ
DECIDERE LA
**TEMPERATURA DI
TRANSIZIONE**



SPOSTANDO LA TEMPERATURA DI TRANSIZIONE,
POSSO MODIFICARE LA FASE IN CUI LO
STRUMENTO SARÀ' A TEMPERATURA AMBIENTE

M-WIRE

R-PHASE

BLUE WIRE

GOLD WIRE

CM-WIRE

0

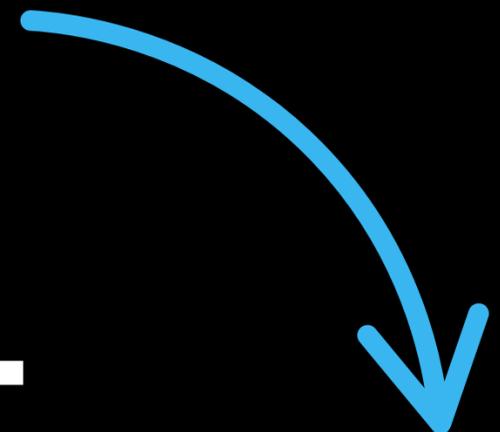
TEMPERATURA DI
TRANSIZIONE

55



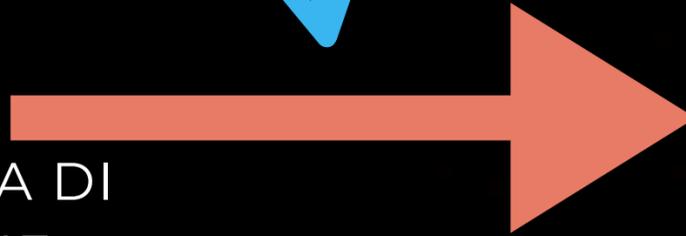
MARTENSITE

TEMPERATURA AMBIENTE

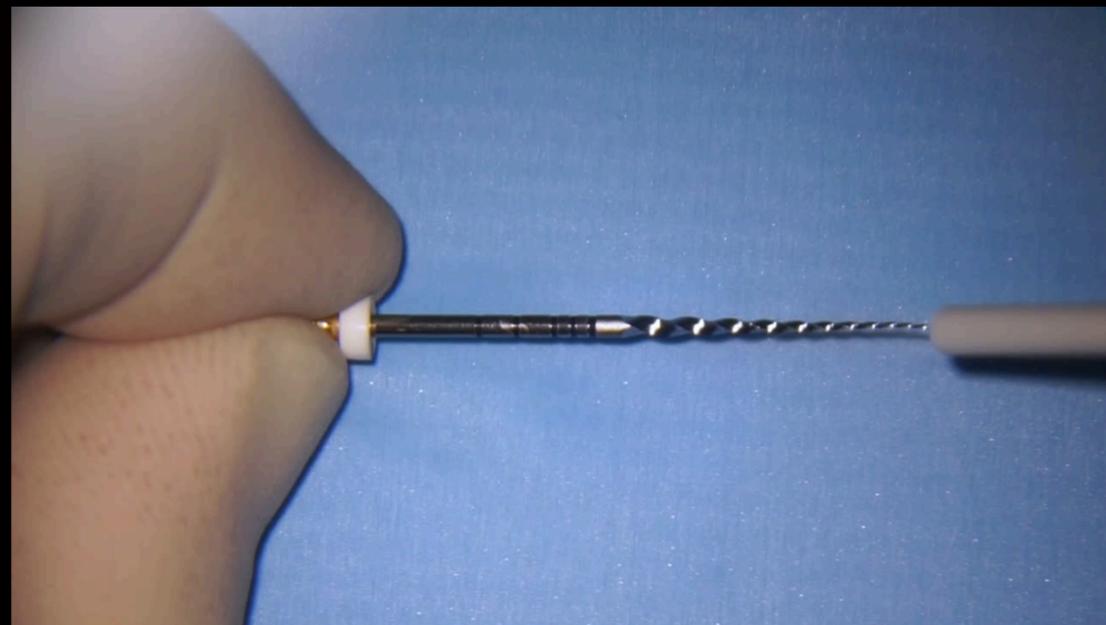


T

TEMPERATURA DI
TRANSIZIONE



AUSTENITE



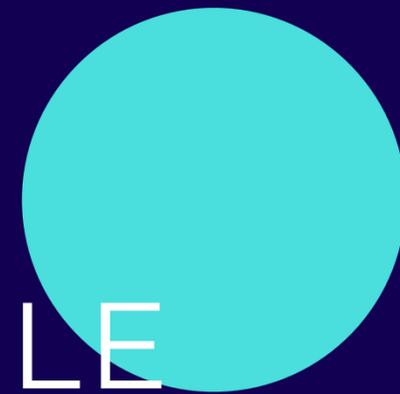
TEMPERATURA AMBIENTE

MARTENSITE

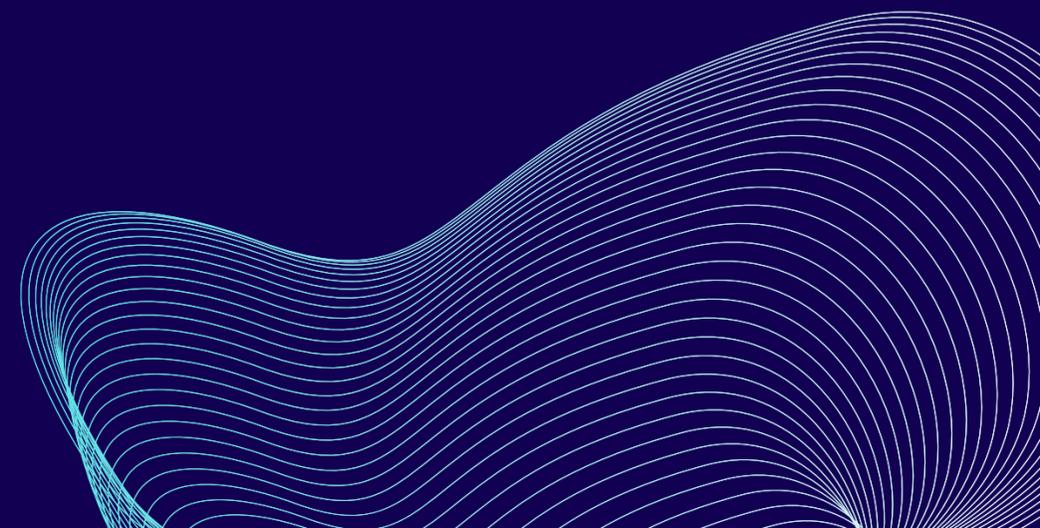
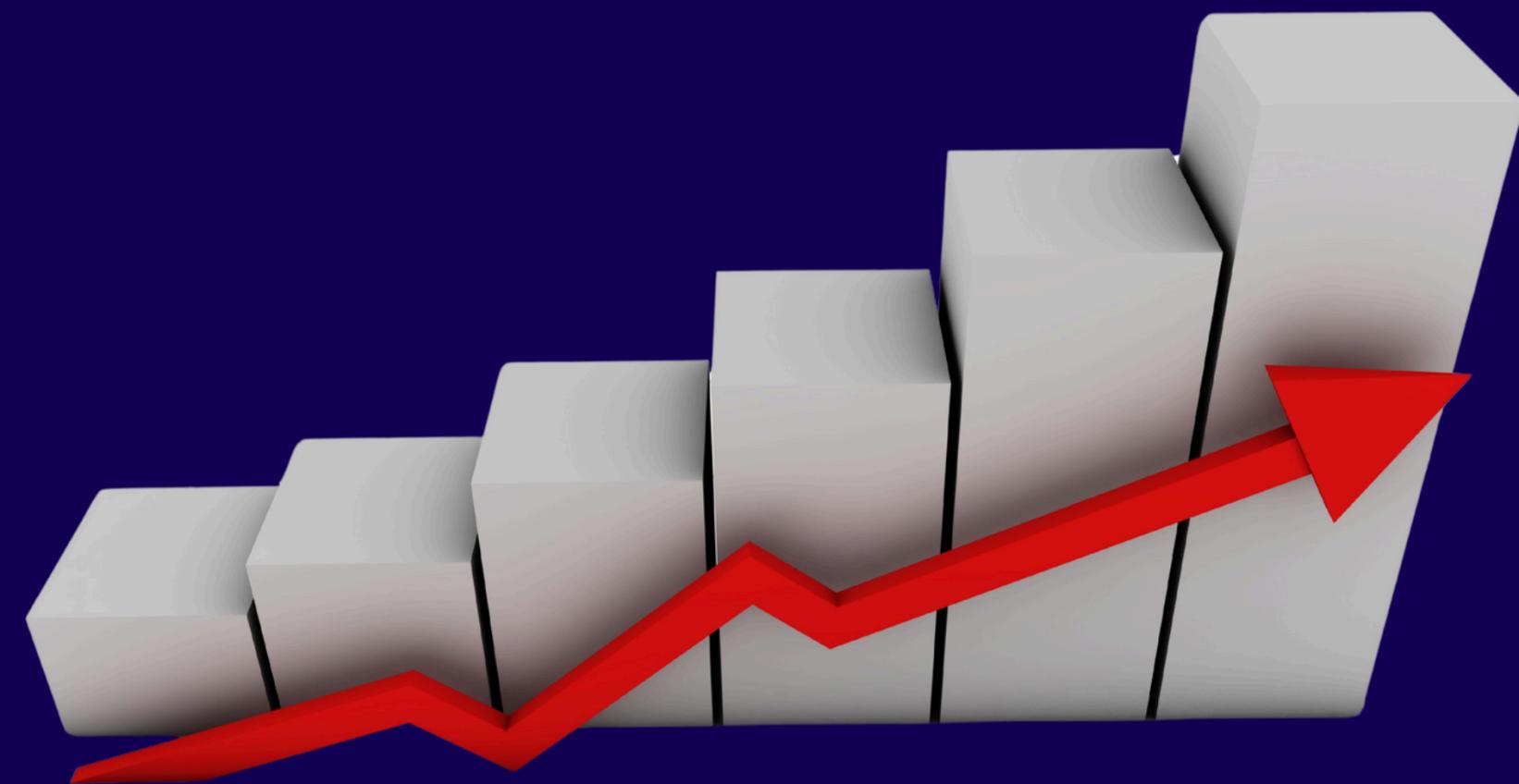


AUSTENITE





LA MAGGIORANZA DEI NUOVI FILE
INTRODOTTI NEL MERCATO SONO
TRATTATI TERMICAMENTE



IL TRATTAMENTO TERMICO MIGLIORA LA RESISTENZA ALLA FATICA CICLICA

TABLE 1. The Number of Revolutions to Fracture (N_f), the Maximum Surface Strain Amplitude (ϵ_a), and the Dimple Area/Total Cross-section Area on the Fractured Instrument (%) for Each Brand at the Curvature of 35° and 45° in Dry Condition

Size 25/.04	45°			35°		
	N_f	ϵ_a	Dimple area (%)	N_f	ϵ_a	Dimple area (%)
ProFile	486 ± 163	8.3 ± 1.2	71 ± 6	640 ± 180	6.2 ± 0.4	67 ± 8
TYP	376 ± 124	8.4 ± 0.5	75 ± 1	645 ± 231	6.0 ± 0.9	72 ± 5
TYP CM	1340 ± 160	4.2 ± 1.1	43 ± 17	2422 ± 1806	3.9 ± 0.7	28 ± 6
NEY Y	329 ± 92	6.4 ± 0.3	79 ± 3	1213 ± 430	3.6 ± 0.6	71 ± 4
NEY Y CM	2629 ± 125	3.4 ± 0.7	43 ± 9	3491 ± 1,782	2.2 ± 0.9	39 ± 6

LO STRUMENTO IDEALE NON ESISTE

FLESSIBILITA'

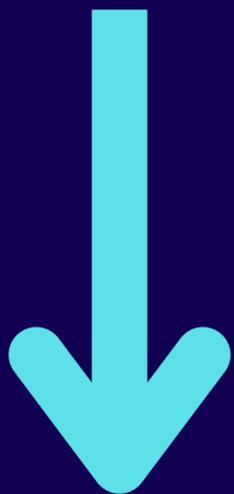
RESISTENZA ALLA
FATICA CICLICA

RESISTENZA ALLA
TORSIONE

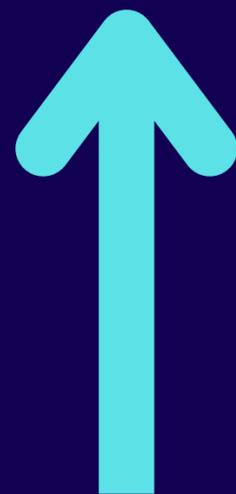
EFFICIENZA
DI TAGLIO

CON STRUMENTI MARTENSITICI

RESISTENZA
ALLA
TORSIONE



RESISTENZA
ALLA FATICA
CICLICA



RPM: **+ -500**

TORQUE: **1,8-2,5**

I FILE MARTENSITICI SI POSSONO DESPIRALIZZARE



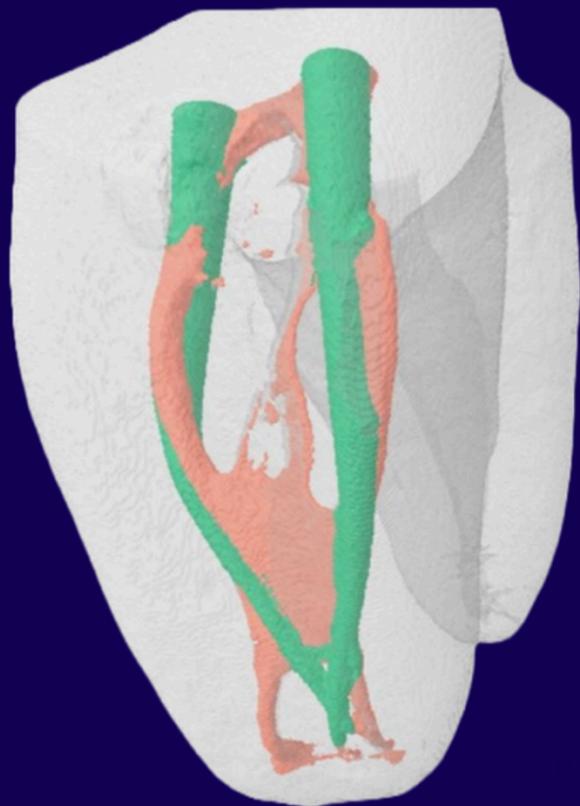
I FILE SI POSSONO DESPIRALIZZARE



IL FILE DEFORMATO AD ALTE
TEMPERATURE TORNA IN
FASE AUSTENITICA,
RECUPERANDO LA FORMA
ORIGINARIA.

SE QUESTO NON AVVIENE, IL
FILE DEVE ESSERE BUTTATO

QUANDO FINISCE LA SAGOMATURA??



“NONE OF THE THREE INSTRUMENTS USED PRODUCED COMPLETELY CLEAN ROOT CANAL WALLS IN THE APICAL PORTION.” GAURAV SHARMA 2015

“AREAS OF UNINSTRUMENTED ROOT CANAL WALL WERE LEFT IN ALL REGIONS USING THE VARIOUS SYSTEMS.” ELSHERIEF 2013

“NEITHER ROTARY NOR OSCILLATORY SYSTEM WAS CAPABLE OF COMPLETELY PREPARING OVAL ROOT CANALS.” RUTTERMANN 2007



UNA PARTE DEL CANALE NON VIENE MAI TOCCATO

NESSUNA SISTEMATICA OGGI IN
COMMERCIO ASSICURA UN
CONTATTO STRUMENTO/
PARETI COSTANTE NEL 100%.
CI SARANNO SEMPRE DELLE
PORZIONI DI CANALE NON
STRUMENTATE



SUCCESSO

MICROBIOLOGICO



+



DETERSIONE
MECCANICA

DETERSIONE
CHIMICA



SIZE MATTERS



ORSTAVIC 1991. THE LARGER THE PREPARATION THE HIGHER THE EFFICENCY IN REDUCTING INFECTION

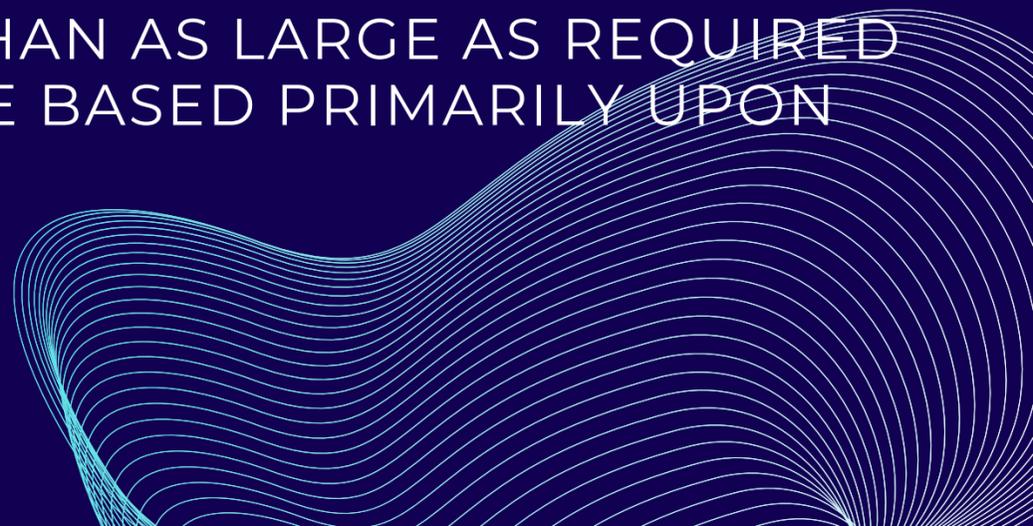
DALTON 1998. THERE WAS SUBSTANTIAL BACTERIAL REDUCTION WITH PROGRESSIVE FILING. FEWER BACTERIA REMAINS WITH LARGER FILE SIZE

SIQUEIRA 1999. THE MOST DRAMATIC BACTERIAL REDUCTION WAS OBTAINED AFTER LARGER APICAL PREPARATIONS

USMAN 2004. INSTRUMENTED APICAL 3MM WITH GT 20/06 VS GT 40/06. THERE WAS SIGNIFICANT DIFFERENCE IN CANAL CLEANLINESS BETWEEN THE TWO SIZES

BAUGH 2009. APICAL SIZES KEPT AS SMALL AS POSSIBLE RATHER THAN AS LARGE AS REQUIRED DISREGARDS EXISTING SCIENTIFIC LITERATURE AND APPEARS TO BE BASED PRIMARILY UPON CLINICAL OPINION

MOUNCE 2009. LARGER APICAL SIZES CREATE CLEANER CANALS



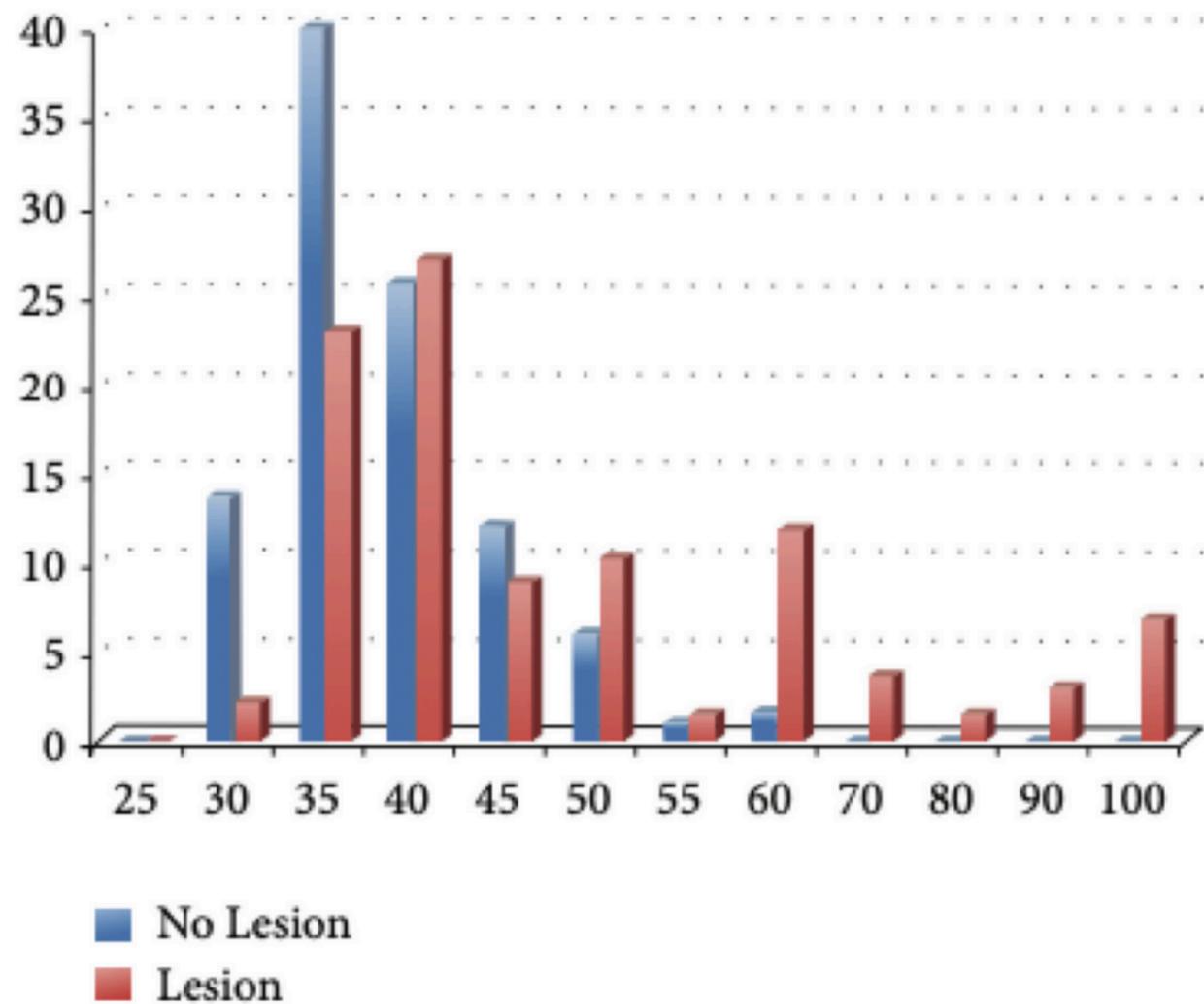
SIZE MATTERS

Better microbial removal and more effective irrigation occurs when canals are instrumented to larger apical sizes

30/35



GLI APICI 25 SONO MOLTO RARI



LA MEDIA DEI DIAMETRI APICALI E' 35 SENZA LESIONE E 40 CON LESIONE

TABLE 1: Ratio of diameters in the apical part of root canal in teeth with and without periapical lesions: all presented ranges.

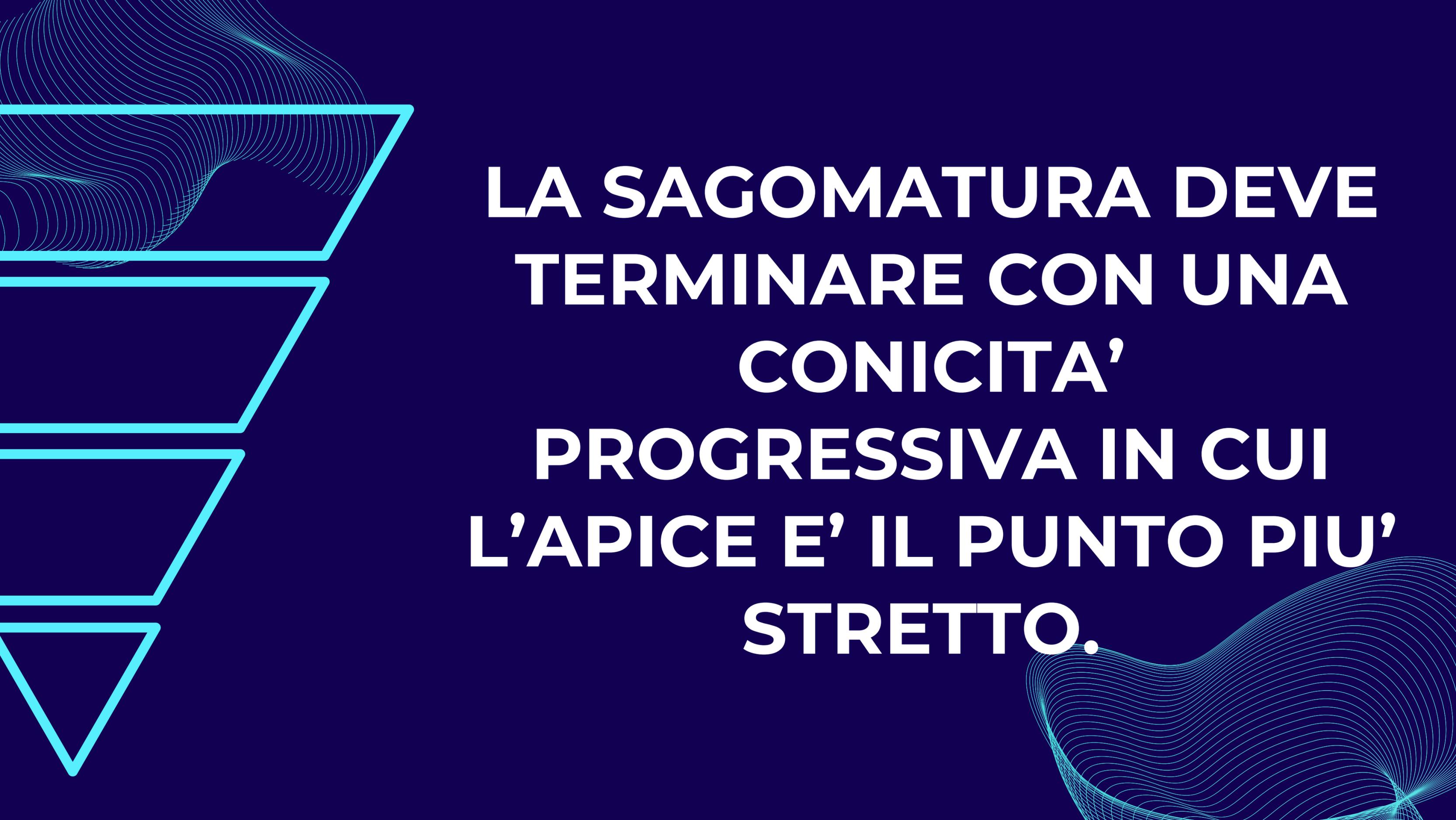
Group	N	Median	Interquartile ranges 25%–75%
Teeth with lesion	135	40	36.25–60
Teeth without lesion	257	35	35–40



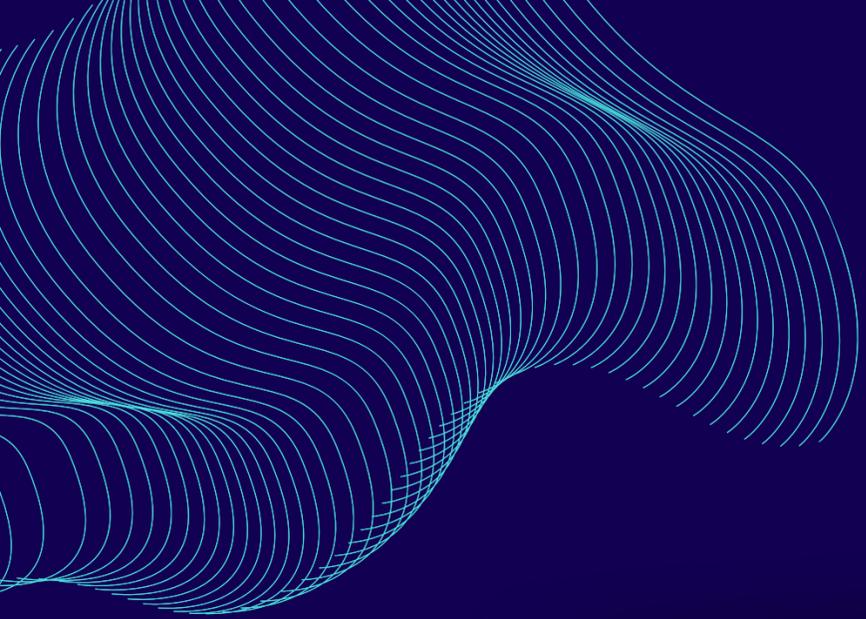
**LA SAGOMATURA
NON FINISCE A**

25/06





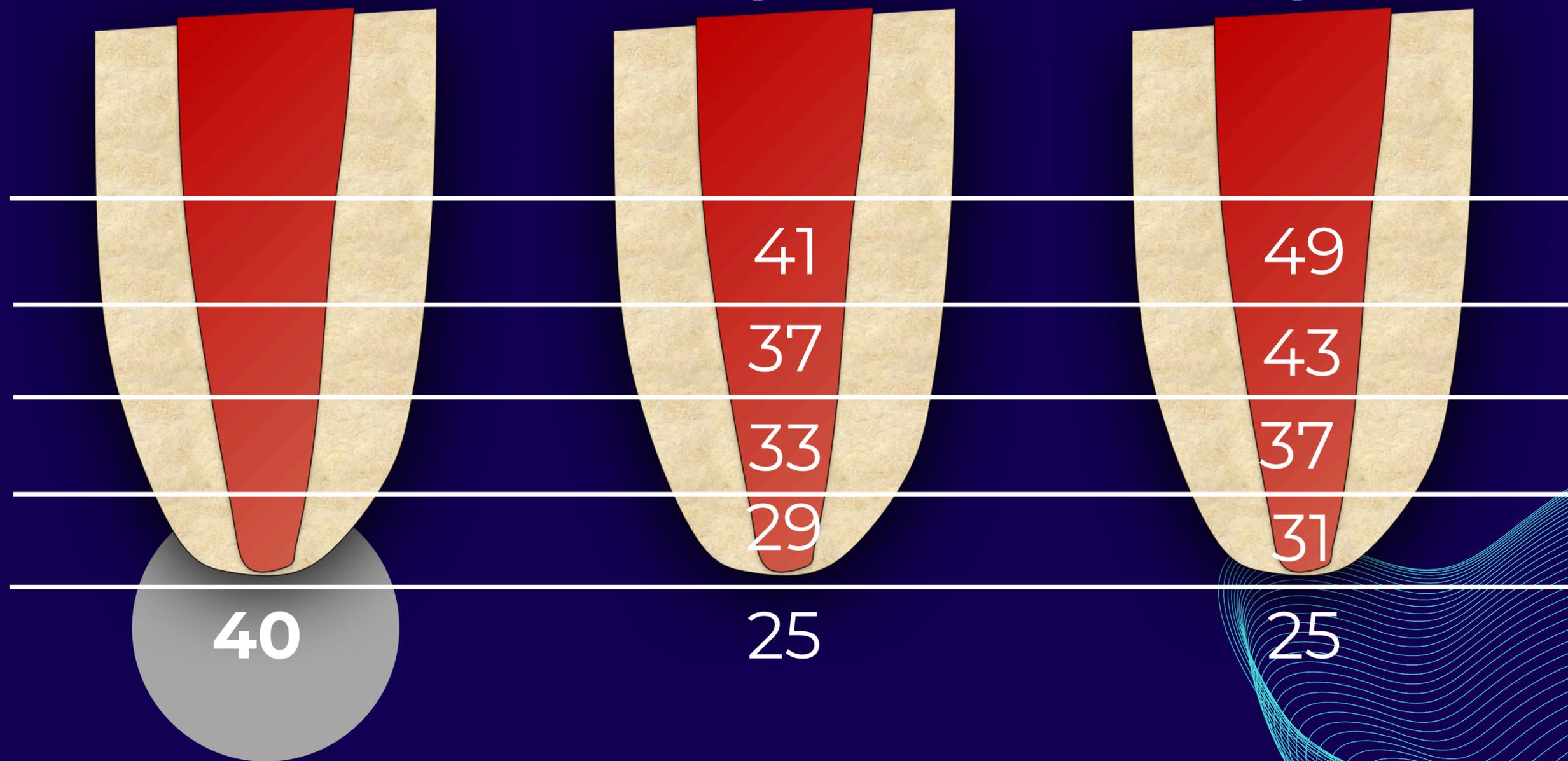
**LA SAGOMATURA DEVE
TERMINARE CON UNA
CONICITA'
PROGRESSIVA IN CUI
L'APICE E' IL PUNTO PIU'
STRETTO.**



SAGOMATO
25/04

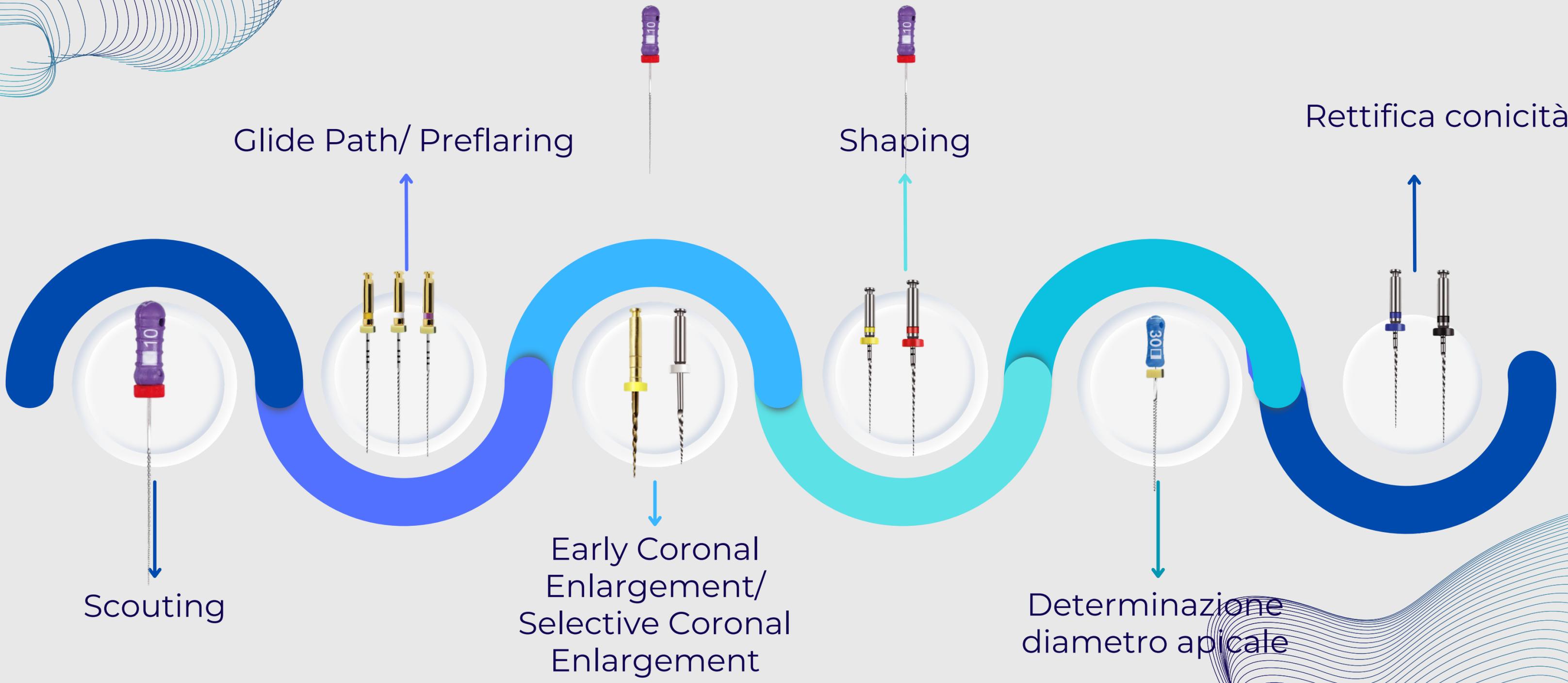
SAGOMATO
25/06

4 MM
3 MM
2 MM
1 MM
L.L.

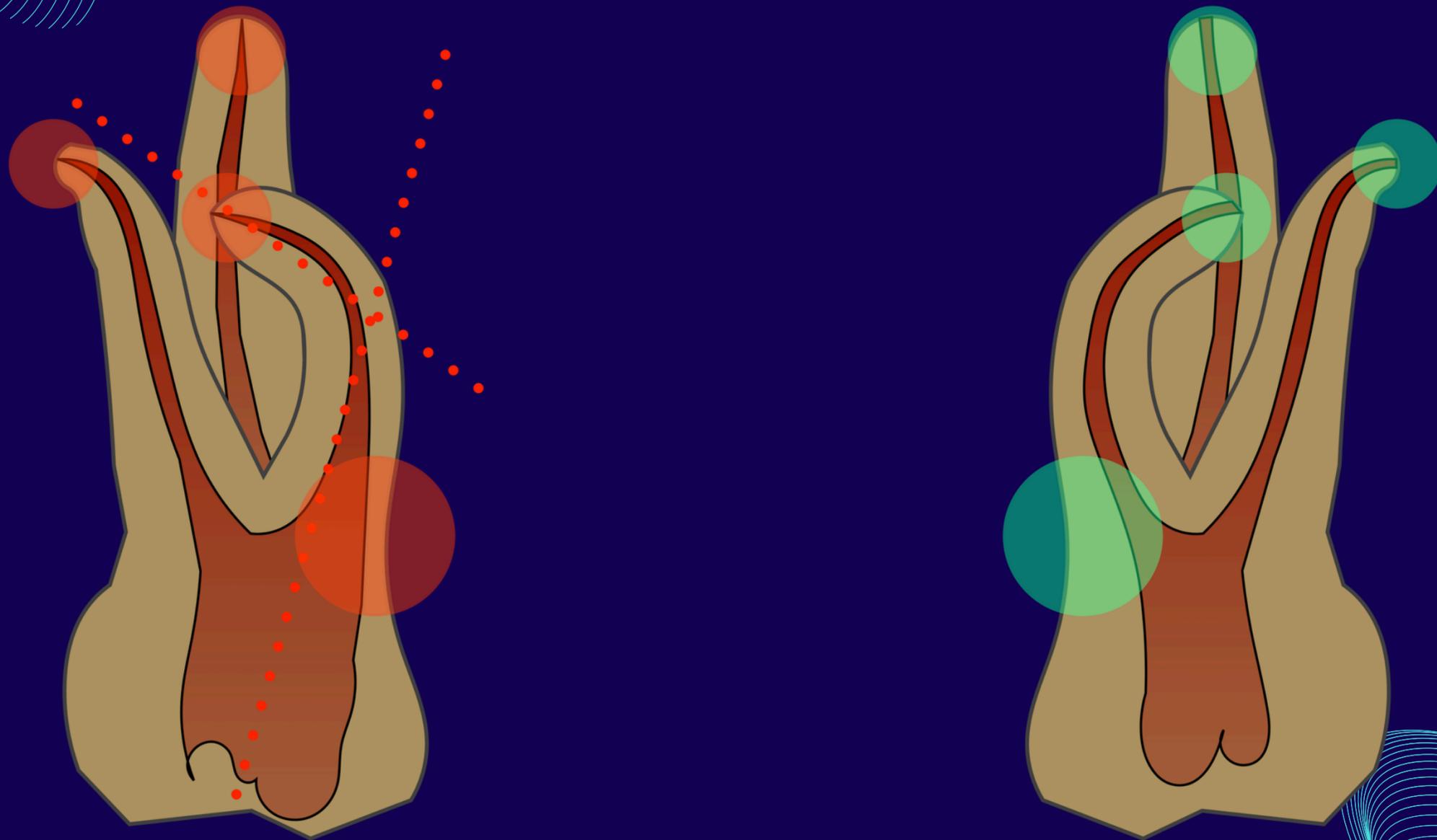


52
48
44
40

LE FASI DEL TRATTAMENTO



DIMINUISCONO LE CONICITA'...



...AUMENTANO I DIAMETRI

LA SAGOMATURA TERMINA QUANDO ABBIAMO:



PERVIETA'
MANTENUTA



LUNGHEZZA DI
LAVORO CERTA



CONICITA'
PROGRESSIVA



DIAMETRO
APICALE
CONGRUO

SCARICA LA PRESENTAZIONE



SCAN ME



FABIO_PICCOTTIDDS



SHAPEITENDO

SCOPRI L'ACCADEMIA ITALIANA DI ENDODONZIA



10 giornate formative
Corso Base e Corso Avanzato
3 incontri da aprile a giugno 2025

AIE ACCADEMIA ITALIANA ENDODONZIA
CAMBIA MARCIA ALLA TUA ENDODONZIA!
VIVENDO 2.0
SPECIALISTIC ENDODONTIC PROGRAM
NUOVO FORMAT 2025

AIE ACCADEMIA ITALIANA ENDODONZIA
Study Club 2025
La terapia della polpa vitale

AIE ACCADEMIA ITALIANA ENDODONZIA presenta
Roma 26-27 settembre 2025
CORSO DI AGGIORNAMENTO 2025
Clinical Guidelines

AIE ACCADEMIA ITALIANA ENDODONZIA
Webinar Live **gratuiti**
ENDO PILLS by AIE

AIE ACCADEMIA ITALIANA ENDODONZIA
Cadaver Lab & Chirurgia Endodontica
Corso pratico di microchirurgia endodontica su preparati anatomici umani
L'ORIGINE
IN EDIZIONE
ICLO Verona, 27-29 novembre 2025

AIE ACCADEMIA ITALIANA ENDODONZIA
Webinar Live gratuiti per i soci AIE
Approfond**ENDO**
2025

GRAZIE



FABIO_PICCOTTIDDS