



Marco Forestali

ENDO.

DALL'APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE ALLA TECNICA
PROCEDURE STEP-BY-STEP APPLICATE A 500 CASI CLINICI

 QUINTESSENZA PUBLISHING

Berlino, Barcellona, Chicago, Istanbul, Londra, Milano, Mosca, Nuova Delhi,
Parigi, Praga, Seul, Singapore, Tokyo, Varsavia



ISBN: 978-88-7492-069-3



Quintessenza Edizioni S.r.l.
via Ciro Menotti, 65 - 20017 Rho (MI) Italy
Tel.: +39.02.93.18.08.21
Fax: +39.02.93.18.61.59
info@quintessenzaedizioni.it
www.quintessenzaedizioni.com
Copyright © 2020 Quintessenza Edizioni, Milano

Tutti i diritti sono riservati

Il libro e ogni sua parte sono coperti da copyright. Ogni utilizzo o commercializzazione al di fuori dei limiti del copyright, senza il consenso dell'editore, è illegale e soggetto a procedimento giudiziario. Questo vale in particolare per riproduzioni fotostatiche, copie, circolari, duplicazioni, traduzioni, microfilm, elaborazioni elettroniche e raccolta di dati.

Stampato in Italia

Copyright by QUINTESSENZA EDIZIONI s.r.l. Tutti i diritti sono riservati.
È severamente vietata ogni tipo di riproduzione, copia, duplicazione, traduzione e trasmissione elettronica.



Ad Alessandro, Stefano Kian e Soraya

e a Carlo



Il Dott. Forestali è stato un mio allievo molti anni fa. Fin dai primi incontri si è rivelato il migliore, sia dal punto di vista teorico che pratico. La sua manualità, e in endodonzia la manualità è molto importante, e la sua capacità di analisi e di critica erano al di sopra della media.

Molto bravo in diagnosi, anticipava i colleghi nella soluzione dei quesiti che presentavo a scopo didattico. Tutte queste sue doti hanno sicuramente trovato un'occasione in cui esprimersi in un testo di endodonzia molto accurato e

contemporaneamente di facile comprensione per tutti. L'opera spazia dai rapporti interdisciplinari all'anatomia fino alla parte tecnica. C'è molto da apprendere sia per i neofiti che per gli esperti.

Gianfranco Vignoletti



Il testo illustra il ruolo dell'endodonzia nel piano di trattamento del paziente con problematiche odontostomatologiche.

I casi mostrati evidenziano come, nei denti gravemente compromessi, l'endodonzia necessita inevitabilmente di un approccio multidisciplinare per ottenere risultati clinicamente corretti e mantenibili nel tempo. Ancora oggi nelle riabilitazioni complesse la possibilità di eseguire una buona endodonzia si dimostra indispensabile e non in competizione con la "soluzione implantare".

Nel Capitolo 1 i rapporti tra l'endodonzia e le altre specialità dell'odontoiatria vengono analizzati attraverso la discussione dei casi della pratica clinica quotidiana, con attenzione particolare agli elementi fondamentali necessari per effettuare una corretta diagnosi.

La trattazione, pur contemplando fonti bibliografiche basilari e aggiornate, ha un taglio essenzialmente pratico: ampio spazio è dedicato alla descrizione dell'anatomia endodontica attraverso l'analisi di numerosi casi clinici controllati a distanza dal primo trattamento.

Sembra che almeno il 30% dei ritrattamenti endodontici sia connesso a un'errata diagnosi anatomica oppure alla presenza di un'anatomia complessa. Per questo anche i Capitoli 3 e 4, dedicati all'apertura della camera pulpare e all'anatomia endodontica umana, sono dettagliatamente illustrati attraverso l'esame del materiale clinico relativo a un'attività pratica che si avvale di una documentazione di quasi venti anni.

Naturalmente anche la descrizione delle fasi operative dell'endodonzia è stata condotta facendo costante riferimento alla realtà dell'ambulatorio odontoiatrico. Sono altresì ben evidenziati i principi di preparazione della cavità di accesso all'endodonto e semplici tecniche di

sagomatura utilizzabili "per l'apertura del canale" (Capitolo 5).

La trattazione della "chiusura dei canali radicolari" (Capitolo 6) contempla l'analisi dei principi di base con particolare risalto alla fase della prova del cono e termina con una dettagliata descrizione dell'otturazione con diverse metodiche che prevedono l'impiego della guttaperca modificata dal calore. Si rimanda il lettore a testi specifici per l'approfondimento dell'importante tema della detersione convenzionale o "assistita" dei canali radicolari.

Il lavoro è riccamente illustrato perché le immagini derivanti dalla realtà clinica, dalla radiologia dei casi monitorati a lungo termine e dall'osservazione degli elementi dentali estratti mantengono sempre una valenza didattica imprescindibile.

Se è vero che sulla base dei dati esistenti in letteratura sembra che la prognosi dell'endodonzia ben fatta non sia cambiata negli ultimi trenta-quarant'anni, nel testo si possono osservare i risultati delle tecniche attuali (conservative) sottoposte a follow-up medio-lungo. Queste si sono dimostrate più semplici delle metodiche tradizionali e affidabili dal punto di vista clinico sia in termini di risposta ai trattamenti sia in termini di longevità del complesso dente-ricostruzione. L'endodonzia correttamente eseguita costituisce un imprescindibile fondamento dell'odontoiatria restaurativa, cui è affidato il recupero morfologico-funzionale degli elementi trattati.

Vorrà il lettore perdonare le eventuali omissioni e imprecisioni o gli errori presenti in questa trattazione che auspico tuttavia riesca a trasmettere come la materia endodontica rappresenti ancora oggi un pilastro essenziale dell'odontoiatria moderna.

Marco Forestali



I Marco Forestali

*“Ringraziando per l’attenzione...
Auguro al Lettore i migliori risultati
in endodonzia, una scienza ancora
fondamentale dell’odontostomatologia”.*

Marco Forestali

CURRICULUM.

Laurea in Odontoiatria e Protesi dentaria con lode nel 1998 presso l’Università degli Studi di Ancona.

Socio Attivo dell’Accademia Italiana di Endodonzia.

Socio Attivo della Società Italiana di Endodonzia.

Già membro della Commissione Accettazione Soci dell’Accademia Italiana di Endodonzia, ha fatto parte del Consiglio Direttivo della stessa Società dal 2015 al 2018.

Coautore:

Modulo FAD-CIC “La cavità di accesso in endodonzia: attuali orientamenti”.

Modulo FAD-CIC “L’impiego della Cone Beam (CBCT) in endodonzia”.

Monografia AIE “Anatomia dello spazio endodontico. L’isolamento del campo operatorio in endodonzia. La cavità di accesso” edito da Piccin.

Relatore a Congressi e Corsi su varie tematiche dell’endodonzia in Italia e all’estero.

Esercita la libera professione dedicandosi prevalentemente all’endodonzia.



RINGRAZIAMENTI.

Dopo molti anni di lavoro clinico e documentazione ringrazio i medici e gli odontoiatri che con la loro attività su paziente hanno contribuito alla finalizzazione dei casi endodontici da me eseguiti e mostrati in questo lavoro:

- Dr. Stefano Bottacchiari e Dr.ssa Lavinia Landi: intarsi in composito;
- Dr. Massimiliano Mandurino e Dr.ssa Cristiana De Paoli: ortodonzia;
- Dr. Luca Bergamo e Dr. Sergio De Paoli: parodontologia;
- Dr. Marco Corso, Dr. Marco Nicastro e Dr. Massimo De Paoli: protesi fissa.

Grazie agli odontotecnici Andrea Angelelli e Lanfranco Manzotti per la realizzazione dei manufatti in disilicato di litio da me scelti e realizzati per il restauro postendodontico di alcuni casi clinici.

Desidero ringraziare anche i dottori Corrado Rubini e Antonio Zizzi dell'Istituto di Anatomia e Istologia patologica dell'Università Politecnica delle Marche per le immagini istopatologiche pulpari di alcuni casi descritti nei Capitoli 1 e 3.

Grazie alle assistenti Ilenia De Vena e Lucia Galano per la costante collaborazione nella scansione delle radiografie analogiche dei denti trattati endodonticamente. Ilenia è stata capace di gestire da sola oltre trentacinquemila pellicole che hanno rappresentato la base per la selezione dei casi documentati in alta definizione.

Naturalmente un ringraziamento speciale va a Debora Coli, assistente alla poltrona di tutti i casi endodontici presenti in questo lavoro. Debora si è sempre mostrata una appassionata, costante ed ironica compagna di viaggio sia nell'attività clinica sia nel reperimento e nella scansione del materiale radiografico: Grazie Debs!

Grazie a Lauro Duseti e a tutto lo staff di Quintessenza Edizioni per l'alta professionalità e l'incredibile lavoro svolto nell'assemblaggio del materiale fornito. Un pensiero particolare lo devo

alla Dr.ssa Maria Grazia Monzeglio per l'apporto dimostratosi essenziale per l'attivazione del lavoro editoriale.

Inoltre, non potrò mai dimenticare il ruolo svolto nella mia vita professionale da Gianfranco Vignoletti e Stefano Bottacchiari.

Gianfranco, profondo conoscitore della materia e primo specialista in Europa in endodonzia, mi ha trasmesso solide basi che utilizzo ancora oggi sia per la parte biologico-diagnostica sia per quella tecnica della disciplina.

Stefano Bottacchiari mi ha spinto e sollecitato a intraprendere il faticoso lavoro di documentazione dei miei casi clinici e senza i suoi stimoli probabilmente quest'opera non sarebbe stata realizzata: Grazie Botti!

Infine non posso trascurare il supporto costante e inesauribile dei miei genitori e di Solmas, mia moglie, anche nella rilettura dei testi. A lei auguro di continuare ad avere anche dal lavoro tutte le soddisfazioni che sta ricevendo e che merita. Grazie ai miei suoceri per l'aiuto fondamentale nell'organizzazione familiare.

Ai miei figli Alessandro, Stefano Kian e Soraya chiedo venia per il tempo loro sottratto e l'instancabile pazienza mostrata durante l'ampio arco temporale in cui siamo stati "tutti impegnati con il libro": grazie di cuore...

Marco Forestali



2	CAPITOLO 1	95	Quanti canali sono presenti all'interno di una radice?
	Endodonzia: una tappa del piano di trattamento	100	Radiologia della cavità endodontica e valutazioni preliminari
2	Introduzione	112	CAPITOLO 3
7	Importanza dell'anatomia e dell'infezione batterica		Preparazione della cavità di accesso
9	Ruolo del restauro postendodontico	112	Introduzione
13	Elementi di diagnosi	116	Rilevanza delle misurazioni radiografiche prima dell'accesso
23	Test pulpari	116	Requisiti della cavità di accesso
30	Prognosi dei denti incrinati	120	Forma della cavità di accesso
36	Indicazioni al trattamento endodontico	126	Calcificazioni coronali e degli orifizi
37	Controindicazioni al trattamento endodontico	138	Conclusioni
40	Rapporti fra endodonzia e conservativa		
42	Alterazioni dei denti trattati endodonticamente	140	CAPITOLO 4
45	Rapporti endodonzia-parodontologia		Varianti anatomiche mascellari e mandibolari
55	Rapporti endodonzia-protesi	140	Introduzione
65	Rapporti endodonzia-ortodonzia	142	Varianti anatomiche dei denti mascellari
69	Rapporti endodonzia-impianti	142	Caratteristiche generali dei denti frontali superiori
70	Conclusioni	142	Incisivo centrale mascellare
		143	Incisivo laterale mascellare
80	CAPITOLO 2	146	Canino mascellare
	Introduzione allo studio dell'anatomia endodontica	146	Premolari mascellari
80	Introduzione	151	Primo premolare mascellare
88	Anatomia endodontica	151	Secondo premolare mascellare
89	Correlazioni anatomico-cliniche	153	Molari superiori
92	Terminologia dell'American Association of Endodontists della regione apicale	155	Primo molare mascellare
		160	Secondo molare mascellare
		164	Varianti anatomiche dei denti mandibolari
		164	Caratteristiche generali dei denti frontali inferiori
		165	Incisivi inferiori

165	Canino inferiore
170	Premolari inferiori
173	Molari inferiori
173	Primo molare inferiore
178	Secondo molare inferiore
182	Ottavi mascellari e mandibolari

186 **CAPITOLO 5**
Preparazione del canale
radicolare

186	Introduzione
192	Evoluzione delle leghe e del movimento rotazionale
195	Importanza dell'anatomia canalare
201	Perché una tecnica ibrida?
207	Tecniche di sagomatura utili per l'apertura del canale
207	Tecnica di preparazione con Twisted Files Adaptive
217	Impiego clinico dei Twisted Files Adaptive serie medium-large
220	Considerazioni sui diametri di punta
222	Diametro apicale di fine preparazione
227	Tecnica di preparazione con strumenti F6 Skytaper
236	Rifinitura dei canali preparati con F6 Skytaper
239	Conclusioni

244 **CAPITOLO 6**
Otturazione del canale radicolare

244	Introduzione
261	Scelta del cono di guttaperca
262	Dettagli della preparazione del cono prima della prova: diametro di punta del cono maestro (master)
264	Conicità del cono master
264	Prova cono (triplice)
271	Prova compressori (plugger) elettronici e manuali
279	Onda continua vs onda discontinua
282	Onda continua di condensazione
286	Step by step onda continua in breve
286	Dettaglio delle diverse fasi
288	Impiego dei plugger manuali nella tecnica dell'onda continua
291	Vantaggi della tecnica dell'onda continua secondo Buchanan
291	Svantaggi dell'onda continua secondo Buchanan
297	Retroriempimento
300	Riempimento a ritroso con Gutta Condensor e cono di guttaperca
300	Otturazione di canali con forami grandi: approfondimento
302	Tecnica di otturazione a caldo "ibrida"
302	Conclusioni generali



VARIANTI ANATOMICHE MASCELLARI E MANDIBOLARI.

INTRODUZIONE

Un trattamento endodontico efficace non può prescindere da un'analisi anatomica preliminare (Capitolo 2) che deriva dallo studio delle radiografie disponibili (meglio più proiezioni sul piano orizzontale), da un'approfondita conoscenza dell'anatomia endodontica e delle sue possibili varianti e da un accesso al sistema dei canali radicolari idoneo (Capitolo 3) all'esplorazione dettagliata dell'interno del dente.¹

In letteratura, i dati percentuali relativi alle diverse varianti anatomiche per ogni singolo gruppo



Tabella 1. Varianti anatomiche

	Numero canali				Ramificazioni apicali (%)	Canali laterali (%)
	1	2	3	4		
Incisivo centrale superiore	100	-	-	-	27,9	42,6
Incisivo laterale superiore	100	-	-	-	23,6	5,5
Canino superiore	100	-	-	-	33,8	6,1
Quarto superiore	8,9	88,9	2,2	-	35,5	17,8
Quinto superiore	59,7	40,3	-	-	32,2	12,9
Sesto superiore	-	-	41,2	58,8	86,3	3,9
Settimo superiore	-	-	55,6	44,4	38,8	3,7
Ottavo superiore	19,7	27,9	41,0	11,5	41,0	16,4
Incisivi centrale e laterale inferiori	67,0	33,0	-	-	7,8	0,9
Canino inferiore	98,4	1,6	-	-	46,9	15,6
Quarto inferiore	95,7	4,3	-	-	44,7	10,6
Quinto inferiore	94,6	5,4	-	-	80,4	14,3
Sesto inferiore	-	16,4	76,3	7,3	30,9	7,3
Settimo inferiore	3,6	46,4	46,4	3,6	35,7	1,8
Ottavo inferiore	25,6	53,5	18,6	2,3	67,4	30,2

dentale sono numerosi² (si veda la **tabella 1** di Hess e Zurcher² a titolo esemplificativo) come pure i case report relativi a particolari anatomie rilevabili nella pratica clinica.

Al di là dei fattori razziali, che sicuramente influiscono sull'incidenza di determinate morfologie, in questo capitolo verranno descritte le principali varianti riscontrabili nella pratica clinica dell'odontoiatra.

Naturalmente sono possibili ulteriori varianti qui non riportate perché questo testo è realizzato con il materiale clinico di un unico operatore (eccetto

la figura 3 di questo capitolo) che ha eseguito i trattamenti endodontici in Italia su pazienti appartenenti alla popolazione caucasica.

Si rimanda a test specifici per ulteriori approfondimenti.

Dei gruppi dentali più frequentemente sede di varianti anatomiche (premolari e molari mascelari, molari mandibolari) vengono presentate due descrizioni, una più rapida ed una più dettagliata proprio per familiarizzare con le diverse morfologie riscontrabili nella pratica clinica.

VARIANTI ANATOMICHE DEI DENTI MASCELLARI

CARATTERISTICHE GENERALI DEI DENTI FRONTALI SUPERIORI

I denti mascellari anteriori (incisivi e canini) presentano caratteristiche anatomiche simili a livello radicolare: in particolare la sezione trasversale delle radici mostra una costante morfologia tubulare (sezione rotonda oppure ovale).

Il profilo della sezione radicolare orizzontale risulta più frequentemente triangolare negli incisivi superiori ed ellittica nei canini superiori con un unico canale centrale. Il canale si presenta ampio, in particolare in senso vestibolo-linguale, specialmente nella regione cervicale. La forma del canale radicolare in senso mesio-distale risulta conica fino al forame apicale (**Fig.1**).

Gli incisivi superiori "giovani" presentano cornetti pulpari corrispondenti alle lobature coronali e al cingolo, mentre i canini superiori presentano un cornetto prominente corrispondente alla cuspidale. Il forame apicale si trova di solito al vertice della radice oppure spostato da questo in direzione mesiale, distale, vestibolare o linguale.

INCISIVO CENTRALE MASCELLARE

L'incisivo centrale superiore presenta più frequentemente un'unica radice percorsa da un canale che generalmente ha una conicità naturale che rende la sua preparazione rapida e semplice. La direzione della penetrazione delle frese utilizzate nella fase dell'accesso cavitario dovrebbe seguire sempre l'asse lungo del dente, apprezzabile nelle immagini radiologiche con proiezione sagittale (telerradiografia eseguita per studio cefalometrico oppure Cone-Beam Computed Tomography eseguita a scopo implantare). Nella radiografia ortoradiale eseguita con centratore non abbiamo la percezione di questa inclinazione: il clinico sarà attento a rispettare l'asse radicolare durante la preparazione della cavità di accesso ricordando le immagini delle proiezioni sul piano sagittale. La morfologia dentale può presentare anomalie del numero dei canali e, più raramente, del numero delle radici.^{3,4} I canali accessori negli incisivi centrali mascellari (**Fig.2**) sono molto più frequenti rispetto alla presenza di canali multipli o di più radici (**Fig.3**) e rilevabili, anche in relazione all'età, nel 60% dei casi. Nel 45% dei casi, cioè circa la metà dei casi che trattiamo, il forame è spostato dalla sommità radicolare⁵ (**Fig.2b**).

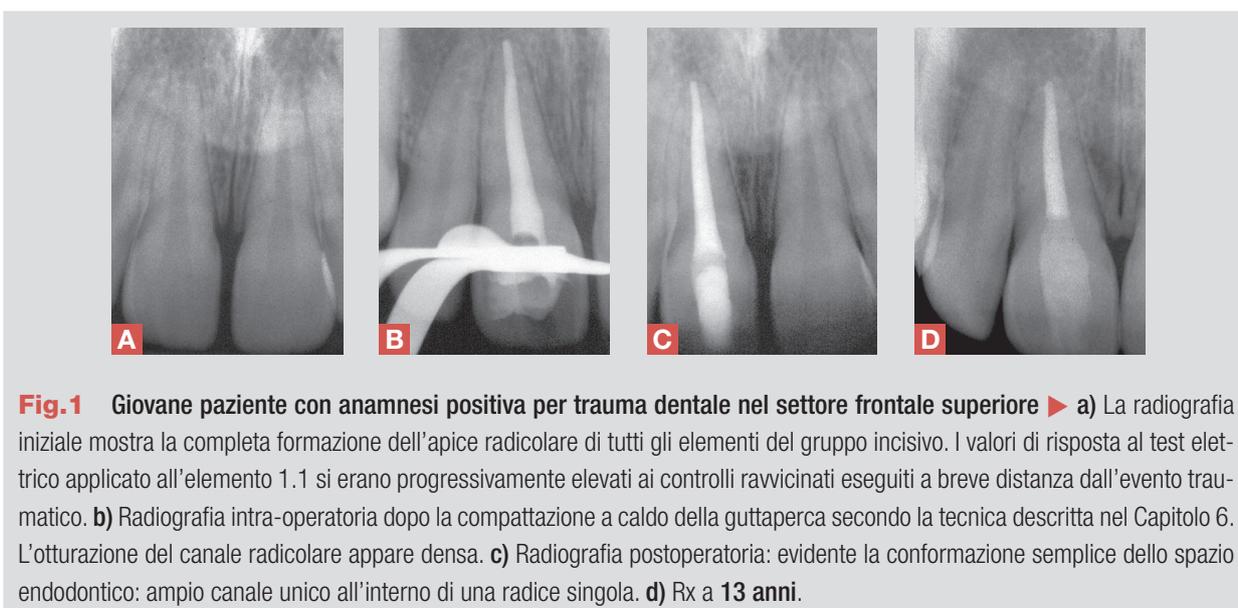
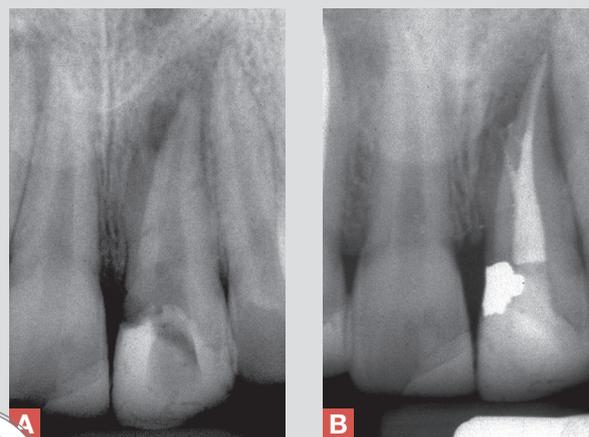


Fig.1 Giovane paziente con anamnesi positiva per trauma dentale nel settore frontale superiore ► a) La radiografia iniziale mostra la completa formazione dell'apice radicolare di tutti gli elementi del gruppo incisivo. I valori di risposta al test elettrico applicato all'elemento 1.1 si erano progressivamente elevati ai controlli ravvicinati eseguiti a breve distanza dall'evento traumatico. b) Radiografia intra-operatoria dopo la compattazione a caldo della gutta-perca secondo la tecnica descritta nel Capitolo 6. L'otturazione del canale radicolare appare densa. c) Radiografia postoperatoria: evidente la conformazione semplice dello spazio endodontico: ampio canale unico all'interno di una radice singola. d) Rx a 13 anni.

Fig.2 Incisivo centrale superiore destro in un giovane paziente con anamnesi positiva per trauma pregresso (gli elementi 1.1 e 1.2 erano stati ricostruiti con materiale composito qualche mese prima dalla dr.ssa L. Landi) e sintomatologia spontanea ► **a)** La radiografia iniziale mostra l'ampio canale presente (il paziente al momento del trattamento aveva sedici anni) negli incisivi mascellari. **b)** Nella radiografia postoperatoria si osserva l'iniezione di un canale laterale con cemento e/o guttaperca diretto dal canale principale in direzione mesiale.



Fig.3 Incisivo centrale superiore sinistro con un grande restauro coronale e radiotrasparenza periapicale ► **a)** La radiografia iniziale mostra, a un esame sommario, l'ampio canale presente e la radiotrasparenza periapicale. Un'analisi più attenta consente di intercettare una radice accessoria diretta mesialmente. **b)** La radiografia postoperatoria mostra l'otturazione dei due canali e l'iniezione di un canale laterale con cemento e/o guttaperca diretto dal canale principale in direzione mesiale (per gentile concessione del Dr. S. Bottacchiari e del Dr. P. Fraternali).



INCISIVO LATERALE MASCELLARE

L'anatomia coronale e radicolare dell'incisivo laterale superiore è simile a quella dell'incisivo centrale mascellare. La curvatura palatina del terzo apicale della radice è molto più marcata a tale livello rispetto agli altri denti del gruppo frontale superiore e di questo bisogna tener conto per un'ideale precurvatura degli strumenti manuali utilizzati per il sondaggio (Capitolo 5) e in fase di sagomatura con gli strumenti rotanti.

Il canale è generalmente unico e ampio in senso vestibolo-linguale (**Fig.4**).

Nell'incisivo laterale mascellare, la distanza media tra la costrizione apicale e l'apice anatomico è pari a 0,825 mm.⁶

Il "dens in dente" (o *dens invaginatus*) è un'invaginazione di parte della superficie linguale della corona e ha una prevalenza variabile dallo 0,04% al 10%. Questo tipo di morfologia richiede particolari accorgimenti in caso di necessità (piuttosto frequente) di trattamento endodontico.⁷ Il riscontro di quest'anomalia, così come di altre varianti (radici o canali accessori), è rara come descritto relativamente agli incisivi centrali superiori.

Accesso negli incisivi superiori

Le perforazioni radicolari più frequenti negli incisivi mascellari sono vestibolari quando i clinici dimenticano l'inclinazione palatale (**Fig.5**) dell'asse radicolare.⁸

Fig.4 Trattamento endodontico eseguito attraverso la corona protesica in un incisivo laterale superiore sinistro con radiotrasparenza periapicale ► a) Situazione radiografica iniziale. b) Rx a 2 anni. c) Controllo radiologico a 5 anni: la radiotrasparenza appare regredita. La corona protesica è stata sostituita e il moncone è stato rinforzato con un perno.

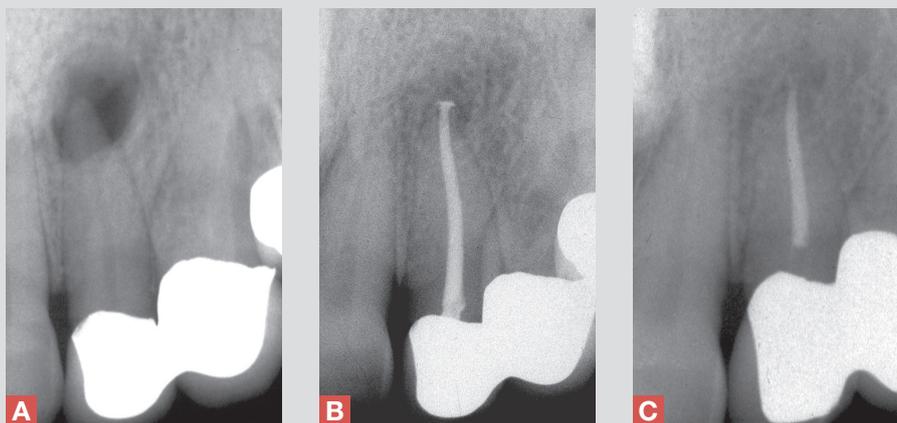


Fig.5 La teleradiografia eseguita per studio cefalometrico su richiesta dell'ortodontista mostra chiaramente l'inclinazione palatina delle radici dei denti del gruppo frontale superiore. Il clinico deve tener conto di questo orientamento dell'asse lungo dei denti del gruppo frontale, anche nella mandibola, per dare il corretto asse alla cavità d'accesso.

Per questo negli incisivi superiori, è prudente preparare l'accesso cavitario con morfologia ellittica, con asse maggiore da cervicale a incisale. L'estensione incisiva negli incisivi integri (il margine della cavità d'accesso interessa la porzione palatina del margine incisale) sposta la preparazione più vicino all'asse centrale del canale e permette così un migliore accesso (libero da interferenze coronali) al terzo apicale ricurvo (**Fig.6**).⁹ Il lavoro degli strumenti di sagomatura risulterà più centrato ed efficace (rispetto all'asse del canale) e quindi meno rischioso.¹⁰ Zillich e Coll.¹¹⁻¹³ avevano descritto gli stessi concetti analizzando la proiezione coronale della polpa radicolare con conseguente variazione (**Fig.7**) del disegno dell'accesso cavitario rispetto alla classica ubicazione esclusivamente palatale. Questo disegno cavitario negli incisivi mascellari non porta a differenze significative nella resistenza ai carichi rispetto a quello esclusivamente palatale.¹⁴ Tutti i sottosquadri rappresentati da residui del tetto della camera pulpare devono essere opportunamente rimossi per evitare successive discolorazioni della corona dentale. In alcuni casi, per lo più in elementi dentali di pazienti giovani, la morfologia dell'accesso risulterà così triangolare.

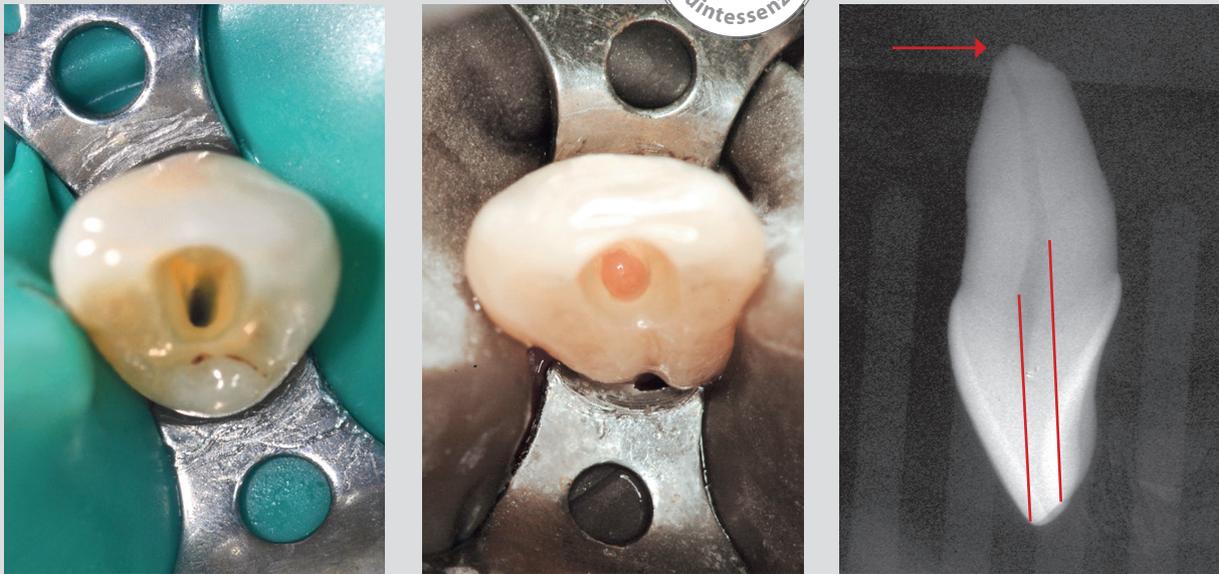


Fig.6 Cavità di accesso negli incisivi superiori ► Le fotografie cliniche e la radiografia di profilo di un elemento estratto mostrano come l'estensione della preparazione cavitaria alla porzione palatina del margine incisale consenta di ottenere aperture in asse con il canale radicolare. Questo disegno di preparazione permette di lavorare in sicurezza in fase di sagomatura e otturazione. Si noti la posizione (*freccia*) eccentrica del forame (coronale) rispetto all'apice.

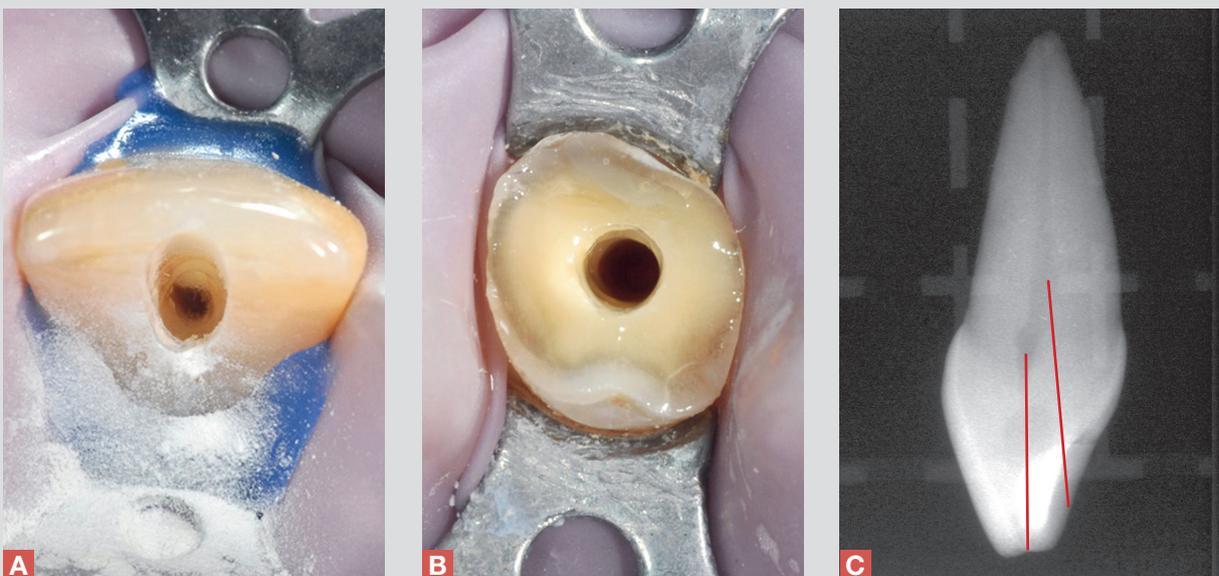


Fig.7 Accesso cavitario negli incisivi mascellari ► a) La preparazione interessa la porzione palatina del margine incisale in un incisivo centrale. b) Accesso in un incisivo laterale sinistro con frattura smalto dentinale e interessamento pulpare: la cavità di accesso è occlusale. c) La necessità del coinvolgimento della porzione palatina del margine incisale, in fase di apertura della camera pulpare negli incisivi superiori, appare evidente nelle radiografie con proiezione mesio-distale (eseguite su elementi estratti utilizzati durante le esercitazioni pratiche): la proiezione occlusale della polpa camerale interessa pienamente quest'area.



CANINO MASCELLARE

Il canino superiore è il dente più lungo dell'arcata mascellare (**Figg.8**). La morfologia della corona è "a lancia", mentre la radice contiene generalmente un unico canale con maggior ampiezza in senso vestibolo-linguale. I canali laterali sono meno frequenti rispetto agli elementi del gruppo incisivo.¹⁵

Accesso nei canini mascellari

Nei canini superiori, come negli incisivi mascellari, la forma della cavità d'accesso è ellittica e più frequentemente si trova interamente a livello della superficie linguale⁹ (**Fig.9**) della corona. Per ottenere l'accesso rettilineo al canale radicolare la cavità d'accesso va estesa a livello incisale, ma meno frequentemente rispetto ai denti ad esso prossimali.

Accesso nei denti anteriori preparati protesicamente

Alcuni autori fra cui Vignoletti e Mareschi⁹ propongono un'apertura completamente vestibolare nei denti anteriori superiori utilizzati come monconi protesici (**Fig.10**). Questo agevola sia la visione e il reperimento degli orifizi, sia l'inserzione degli strumenti endodontici: viene in pratica eliminata una curva coronale e l'accesso all'area apicale è più semplice, come risulta dalle immagini radiografiche eseguite su elementi estratti preparati protesicamente (**Fig.10e**).

PREMOLARI MASCELLARI

In breve

- Radice unica (raramente nel primo premolare) con due canali indipendenti o confluenti;
- canale ampio (secondo premolare in senso vestibolo-palatale) con o senza isola dentinale;
- due radici (più frequenti nel primo premolare);
- tre radici;
- espansione o costrizione pulpare a livello della giunzione smalto-cemento (apprezzabile nelle sezioni in senso vestibolo-palatale);
- forame al vertice di ogni radice oppure spostato a livello mesiale, distale, vestibolare o linguale.

Anatomia pulpare dei premolari superiori: considerazioni generali

Le anatomie più usuali e le varianti anatomiche dei primi e dei secondi premolari superiori sono simili e per questo le caratteristiche morfologiche macroscopiche degli elementi dentali del gruppo laterale verranno descritte congiuntamente. I premolari mascellari sono caratterizzati da una camera pulpare stretta in senso mesio-distale e più estesa in senso vestibolo-linguale.

Gli orifizi canalari sono posti al di sotto delle cuspidi corrispondenti.¹⁶

Generalmente i primi premolari superiori presentano una radice vestibolare e una palatina contenenti ciascuna un unico canale centrale (**Fig.11**). Più rara nel primo premolare la presenza di due canali confluenti (**Fig.12**) o indipendenti in una radice unica (**Fig.13**), rispetto alla morfologia classica con due radici (**Fig.14**). La presenza di tre radici nei quarti superiori è ancora più rara (**Fig.15**).

A livello del secondo premolare mascellare si rileva più frequentemente un unico canale ampio (in senso vestibolo-palatino) con o senza isola dentinale. Pertanto l'anatomia endodontica dei quinti superiori è più semplice: un'unica radice contiene uno (**Figg.16a-c**) o due canali confluenti in apice (**Figg.16d-f**).

Raramente nella pratica clinica si possono incontrare quarti superiori con la morfologia più frequentemente presente nei quinti superiori e viceversa. Ancora meno frequentemente è possibile rilevare morfologie "molariformi" (due radici vestibolari e una palatina) in secondi premolari superiori (**Fig.16e**), che mostrano una superficie vestibolare particolarmente ampia (in questi casi è possibile intercettare visivamente, durante l'esame clinico, la biforcazione delle due radici vestibolari).

Frequenza delle varianti anatomiche nei premolari superiori

Verranno ora esposte le percentuali di frequenza delle singole varianti reperibili dei premolari mascellari appena descritte.



Fig.8 Trattamento endodontico di un canino superiore sinistro in pulpite irreversibile ► a) La radiografia iniziale mostra la lunghezza importante della radice e la presenza di un restauro profondo. b) Radiografia postoperatoria: la sagomatura canalare è conservativa. c) Stabile il risultato dell'endodonzia nel controllo a **10 anni**.

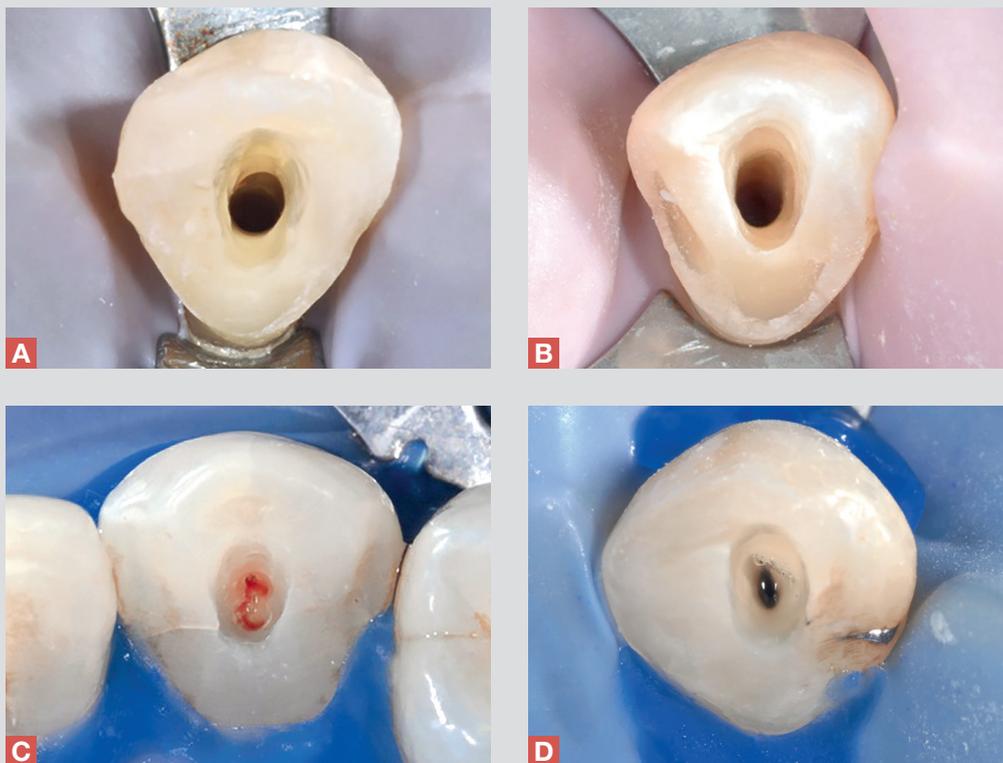


Fig.9 Preparazioni di cavità di accesso in canini superiori integri ► a) La fotografia mostra la cavità di accesso internamente linguale in un canino superiore trattato endodonticamente. b) Nel canino superiore usurato a livello occlusale la preparazione dell'accesso può estendersi anche a livello incisale. c,d) Morfologia ellittica della cavità di accesso in elementi canini.