



Jean Louis Raymond ● Jacqueline Kolf

La complessità del sistema
MASTICATORIO

*Manifesto per un nuovo
paradigma dell'occlusione dentale*

*Edizione italiana a cura di
Laura Coradeschi*

Edizione digitale

edi-ermes

Jean-Louis Raymond • Jacqueline Kolf

La complessità del sistema masticatorio

**Manifesto per un nuovo paradigma
dell'occlusione dentale**

Edizione italiana a cura di

Laura Coradeschi

edi-ermes

LA COMPLESSITÀ DEL SISTEMA MASTICATORIO

Manifesto per un nuovo paradigma dell'occlusione dentale

di Jean-Louis Raymond, Jacqueline Kolf

Edizione italiana a cura di Laura Coradeschi

Titolo originale: Complexité du système masticateur

Manifeste pour un nouveau paradigme de l'occlusion dentaire

Jean-Louis Raymond, Jacqueline Kolf

© 2014 Jean-Louis Raymond - Empresa

Copyright © 2023 Edi.Ermes s.r.l. - Milano

ISBN 978-88-7051-822-1 - Edizione a stampa

ISBN 978-88-7051-823-8 - Edizione digitale

Tutti i diritti letterari e artistici sono riservati.

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche) sono riservati per tutti i Paesi.

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

Le fotocopie effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate

a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEARedi,

Centro Licenze e Autorizzazioni per le Riproduzioni Editoriali, Corso di Porta Romana 108, 20122 Milano

e-mail autorizzazioni@clearedi.org e sito web www.clearedi.org

Un libro è il prodotto finale di una serie molto articolata di operazioni che esige numerose verifiche sui testi e sulle immagini. È quasi impossibile pubblicare un volume senza errori.

Saremo grati a quanti, avendone riscontrato la presenza, vorranno comunicarci.

Per segnalazioni o suggerimenti relativi a questo volume vogliate utilizzare il seguente indirizzo:

Relazioni esterne - Edi.Ermes s.r.l. - viale Enrico Forlanini, 65 - 20134 Milano

E-mail: redazione@ediermes.it

Le procedure descritte e consigliate in questo manuale sono frutto della ricerca e del lavoro di un gruppo di autorevoli professionisti in ambito sanitario, nel rispetto delle tendenze attuali più diffuse nel mondo scientifico.

Naturalmente le indicazioni fornite non devono essere considerate valide in assoluto, ma vanno opportunamente valutate dal singolo operatore e adeguate alle reali condizioni cliniche del paziente.

Pertanto, gli Autori e l'Editore declinano ogni responsabilità per qualsiasi situazione problematica da riferirsi direttamente o indirettamente alle procedure descritte,

all'eventuale presenza di errori o all'incompleta comprensione del testo da parte del lettore.

Stampato nel mese di novembre 2022 da Printer Trento srl - Trento

per conto di Edi.Ermes - viale Enrico Forlanini, 65 - 20134 Milano

<http://www.ediermes.it>

Presentazione

A metà del secolo scorso, il Prof. Michel Chateau, illustre esponente dell'ortopedia dento-maxillofaciale europea, affermava solennemente durante un congresso organizzato dalla Società Francese di Ortodonzia: "C'è stata un'ortodonzia prima di Planas e una dopo Planas" (Levrini e Favero, 2003). Erano quelli gli anni eroici e pionieristici del funzionalismo applicato alle riabilitazioni ortodontiche, che in Francia trovava terreno fertile di studio, dibattiti e applicazioni.

All'insigne professore di Parigi non era sfuggito il carattere innovativo e per certi aspetti rivoluzionario, tanto da farne una pietra angolare della storia dell'ortodonzia, delle lezioni del Prof. Pedro Planas (1912-1994), padre della riabilitazione neuroocclusale (RNO), e per questo lo aveva accolto, studiato e ne aveva divulgato i principi. All'epoca, la RNO si conosceva poco e solo attraverso le lezioni del suo caposcuola, che grazie all'enorme raccolta di dati clinici aveva codificato principi, modalità diagnostiche e terapeutiche, diremmo trasversali, per le varie branche dell'odontoatria, applicabili quindi sia in ortodonzia sia in protesi, e così, inconsapevolmente, posto le basi di una scuola gnatologica ancora da venire.

Ma, come spesso si sottolinea quando si parla di RNO, poco fu scritto, in quella fase storica, pochi studi furono proposti alla comunità scientifica del tempo, come del resto è accaduto anche successivamente con i numerosi epigoni in giro per il mondo, e questo aspetto ha offerto il fianco a critiche di scarso rilievo scientifico, mosse da più parti alla scuola di Planas.

A distanza di quasi cinquant'anni è ancora la Francia che si fa cassa di risonanza degli insegnamenti del professore catalano, attraverso un'opera che dà forma scritta e accreditata ai suoi principi, aprendo le porte alle evoluzioni che la RNO ha registrato negli anni, dando spessore alla clinica e colmando finalmente una talvolta imbarazzante distanza con la necessità di supporto in letteratura. Un lavoro, questo, definito dai suoi autori un Manifesto, ossia un progetto per esporre un pensiero che, a questo punto, dalla grande e indiscussa mole di verifiche cliniche, assurga alle soglie della scientificità. Il percorso di approfondimento che ci propongono Jacqueline Kolf e Jean-Louis Raymond è un interessantissimo e intrigante *excursus* scientifico speculativo, che sottrae l'odontoatria riabilitativa dall'ombra dell'empirismo e la ricolloca in una posizione di accreditamento scientifico, supportandone la dimostrazione attraverso un coltissimo e nobile ragionamento che parte dalla consapevolezza dei limiti della lettura riduzionista, che ha zavorrato l'interpretazione del sistema masticatorio.

Attraverso vari capitoli si arriva alla disquisizione sul ragionamento di tipo disgiunto e congiunto sulla natura dell'occlusione in odontoatria, passando attraverso l'analisi dei

sistemi complessi in biologia, per giungere infine alla neurologia della struttura masticatoria e ridare così il giusto valore e importanza al sistema stomatognatico, complesso organo dinamico, a torto considerato e vissuto nei secoli alternativamente come l'attrezzo-utensile del passato o, più recentemente, la statica-estetica vetrina.

Il sistema stomatognatico verrà costantemente ridefinito come **sistema masticatorio**, concentrando in questa definizione i due grandi caposaldi del ragionamento planasiano: "organo-sistema", inteso come un *complexus* (da qui il titolo, la "complessità") di più determinanti anatomico-funzionali in continua reciproca interrelazione, e "organo masticatorio", con ciò enfatizzando l'aspetto dinamico delle connessioni alla base della sua speciale e assolutamente originale modalità e potenzialità morfogenetica. Alla cavità orale, interpretata non più come assemblaggio di molteplici componenti anatomiche, si attribuisce finalmente l'appellativo di organo dinamico, mettendone in luce un'estrema affascinante complessità e l'interdipendenza dei suoi elementi strutturali, coordinati e "orchestrati" dalla sua funzione principe: la masticazione.

Ragionamenti epistemologici si susseguono per raggiungere la dimostrazione scientifica, tanto attesa e supportata da una ricchissima bibliografia, del pensiero funzionalista, arrivando a mettere nero su bianco le basi fondamentali e granitiche di tutto quello che, a oggi, ci permette di portare avanti una ragionamento diagnostico e un approccio terapeutico corretto, coerente in fisiologia e... di saggio buon senso.

Pagine non facili, come ammettono gli Autori, da leggere e rileggere, scritte con un generoso atteggiamento didattico che porta a consolidare concetti che, inizialmente, ai non cultori della RNO potranno apparire di non immediata comprensione, ma che a poco a poco apriranno definitivamente a una nuova visione delle funzioni stomatognatiche.

Per quello che riguarda l'edizione italiana, è stato per me un onore e un grandissimo privilegio essere stata chiamata a tradurre e curare la pubblicazione del presente volume. Un percorso che mi ha dato il tempo e gli strumenti per approfondire e coltivare un prezioso bagaglio di conoscenze raccolte in una summa organica e logica: una miniera di stimoli e rafforzamenti di nozioni che ritengo imprescindibili nell'approccio al nostro lavoro quotidiano.

Ringrazio J. Kolf e J.L. Raymond, per l'enorme e raffinato lavoro che ci offrono in quest'opera e per la fiducia accordatami, rinnovando un sentimento alla base di quella che, fin dal primo momento, è stata per me un'"amicizia a prima vista".

Laura Coradeschi

Prefazione

"Eppur si muove"

Galileo Galilei, 1633

Prima di entrare nel vivo della materia, ci sembra importante spiegare le ragioni che ci hanno spinto a scrivere questo libro e a definirlo "Manifesto". Non era nelle nostre intenzioni pubblicare un'altra opera per riproporre il convenzionale approccio allo studio dell'occlusione, ancor'oggi concepita e insegnata in maniera cartesiana, ovvero disgiuntiva o riduttiva. L'occlusione è, per questo, per lo più **ridotta** alla somma delle sue componenti – le "determinanti dell'occlusione", come sono state descritte da Hanau – e, più spesso, alla descrizione della morfologia delle sue superfici occlusali.

A nostro parere, è questo modo di approcciare l'occlusione che la rende incomprensibile alla maggior parte dei colleghi, ed è per questo che, in quest'opera e prima di tutto, il nostro scopo è considerare l'occlusione in tutt'altra maniera.

Possiamo comparare, metaforicamente parlando, questo atteggiamento niente di meno che alla rivoluzione copernicana difesa da Galileo intorno al 1620: egli aveva posto il Sole al centro del sistema, facendo della Terra un astro in rotazione attorno a esso, sradicando così in un colpo solo l'idea arcaica della *teoria geocentrica* di Tolomeo.

Allo stesso modo, dunque, proponiamo al lettore di **cambiare il proprio "punto di osservazione"** sull'occlusione dentale, riprendendo quanto fatto da Copernico o Galileo per l'astronomia: suggeriamo, perciò, di **mettere al centro del sistema stomatognatico la masticazione**, invece dei denti, come normalmente avviene oggi.

Per noi, l'occlusione non si riduce né all'anatomia delle superfici dentali, né, d'altra parte, a una delle determinanti dell'occlusione. Lo stesso termine "occlusione" può essere oggetto di aspre critiche, per cui preferiamo impiegare la definizione di "articolazione delle arcate dentarie", scelta semantica che rappresenta un vero e proprio **cambiamento di paradigma**, poiché coloro che usano tale espressione alludono inevitabilmente al **movimento** delle stesse arcate dentarie. Non è pur vero che le arcate dentarie sono concepite per la masticazione degli alimenti? E che, quindi, in altri termini, sono destinate a muoversi? Eccoci quindi arrivati al centro del problema di cui ci stiamo occupando: stabilire una connessione tra l'architettura delle arcate dentarie e i loro peculiari movimenti. Sebbene ciò possa sembrare sorprendente al neofita, la masticazione, come evidenziato da Lauret e Le Gall (1994), è ormai una "funzione dimenticata" dell'odontostomatologia.

Pertanto, oltre al fatto che sia necessaria all'uomo per nutrirsi, essa è, come vedremo più nel dettaglio, **responsabile della disposizione dei denti in arcata** e in grado di condizionare la loro stabilità durante tutta la vita. La masticazione può quindi essere definita come l'alfa e l'omega dell'occlusione, ovvero il suo principio creativo.

In breve, **non è più possibile dissociare l'occlusione dall'architettura delle arcate dentarie e dalla loro funzione principe: la masticazione.** Tali elementi sono correlati tra loro e costituiscono di fatto un sistema, secondo l'accezione desunta dalla scienza di cui essa è oggetto di studio: **la sistematica.**

Al fine di meglio comprendere il **sistema masticatorio** e il suo corollario, ovvero la natura **complessa** del suo funzionamento, mutueremo alcune conoscenze della sistematica che, purtroppo, la tendenza alla compartimentazione degli insegnamenti ha tenuto esclusa dalla nostra specializzazione.

L'aggettivo **complesso** sarà qui inteso secondo il senso etimologico del termine (*complexus*), come è stato proposto da E. Morin (2005), e non nel senso abituale utilizzato per identificare qualcosa di complicato o difficile.

Da una cinquantina d'anni il concetto di complessità è posto al centro degli obiettivi di **molte discipline scientifiche** come la fisica, la chimica eccetera, ma anche la sociologia e la biologia; inoltre viene spesso associato, se non addirittura assimilato, alla *teoria dell'informazione* di Shannon. Queste nozioni – in particolare i lavori di Atlan (2006) nel campo della biologia – forniscono la possibilità di fare dei passi in avanti a livello concettuale, poiché applicabili al nostro campo di studio e potenzialmente capaci di migliorare la nostra comprensione dell'**articolazione delle arcate.**

È proprio in virtù di questa riflessione originale, che si basa su concetti relativamente ignorati in odontostomatologia, che abbiamo deciso di definire il presente testo un "Manifesto", sebbene tale definizione possa sembrare inappropriata per una pubblicazione scientifica.

Pertanto, **l'essenza di quest'opera è rappresentata da questo nuovo focus sulla complessità del sistema masticatorio e sulla natura "dissipativa" dell'occlusione.** Lungi da noi l'idea di fornire soluzioni a tutti i problemi che possono essere correlati all'occlusione, ma cerchiamo piuttosto di fornire **nuovi spunti di riflessione** e, nella stessa ottica, suggeriamo nuovi piani terapeutici, sperando che possano essere d'aiuto per i nostri colleghi e i relativi pazienti.

In conclusione, questa forte convinzione che anima il nostro lavoro ci ha dato il coraggio e la forza di scrivere quest'opera, che qui vi presentiamo e che speriamo vi porterà a condividere, attraverso questo nuovo paradigma, la nostra visione dell'occlusione.

Gennaio 2013

Jean-Louis Raymond e Jacqueline Kolf

Indice

<i>Presentazione</i>	III
<i>Prefazione</i>	V
Introduzione Natura complessa dell'occlusione	1
1 La complessità	2
2 Il sistema masticatorio	4
3 Irreversibilità del tempo	5
Prima parte Lo stato dell'arte	
Capitolo 1 Che cosa è l'occlusione oggi?	9
1.1 Livelli di osservazione clinica dell'occlusione.....	11
1.2 Riduzione dell'occlusione alla morfologia delle superfici occlusali dei denti.....	11
1.3 Concetti occlusali	12
1.4 Patologie dentali senza legame apparente con l'occlusione	13
1.5 Assenza di legami fra l'occlusione e la masticazione	16
Capitolo 2 Che cosa sappiamo della masticazione oggi?	19
2.1 Caratteristiche della masticazione	22
.1 Genesi	22
.2 Forze prodotte dalla masticazione	23
2.2 Impatto della funzione masticatoria sulla fisiologia e sulla morfologia craniofacciale	24
.1 Brevi cenni storici	24
.2 Masticazione e suture	26
.3 Masticazione e morfologia maxillomandibolare nella clinica umana..	28
.4 Masticazione e crescita verticale dei processi alveolari.....	30
2.3 Masticazione e ricerca fondamentale	30
.1 Sperimentazione su animali	31
.2 Ricerca clinica nell'uomo	33
Capitolo 3 Nuovi spunti di riflessione	35
3.1 Conoscenze provenienti da altri Paesi	36
3.2 L'occlusione: una natura complessa?	39
.1 Che cos'è un sistema complesso.....	39

.2	Le forme del ragionamento	41
.3	La natura complessa dell'occlusione	42

Seconda parte Il sistema masticatorio

Capitolo 4	Complessità del sistema masticatorio	47
4.1	Generalità	48
.1	Definizione di un sistema	48
.2	Caratteri generali di un sistema	49
4.2	Il sistema masticatorio	50
.1	Definizione del sistema masticatorio in quanto sistema complesso	50
.2	Caratteristiche della complessità del sistema masticatorio	51
Capitolo 5	Autoorganizzazione del sistema masticatorio	59
5.1	La masticazione: funzione strutturante del sistema	60
.1	Conservazione del sistema attraverso la masticazione	60
.2	Apprendimento e regolazione della masticazione	61
.3	La masticazione come principio induttore dell'organizzazione	63
5.2	Autoorganizzazione e comparsa strutturale: costruzione dell'occlusione	64
.1	Comparsa dell'occlusione	65
.2	Potremmo definire l'occlusione una struttura dissipativa?	66
5.3	Autoorganizzazione e comparsa dei diversi schemi masticatori	68
5.4	Ricorsività fra masticazione e struttura delle arcate	69
Capitolo 6	Quali tipi di organizzazione occlusale?	73
6.1	Livelli individuabili di organizzazione dell'occlusione	74
6.2	Approccio sistemico ai diversi concetti dell'occlusione	75
6.3	Organizzazione gerarchica delle determinanti dell'occlusione	78

Terza parte Approccio sistemico alle patologie correlate con l'occlusione – Alcune applicazioni cliniche

Capitolo 7	Esplorazione dinamica del sistema masticatorio	83
7.1	Cinematica mandibolare: interfaccia tra occlusione e masticazione	85
7.2	Esplorazione della masticazione: gli AFMP	88
.1	Significato degli AFMP: legge della minima dimensione verticale	88
.2	Esercitare l'occhio dell'osservatore sui movimenti mandibolari	90
.3	Valore delle informazioni derivanti dall'esplorazione	90
7.3	Esplorazione tridimensionale della cinematica	92

Capitolo 8	Approccio sistemico alle patologie correlate allo squilibrio oclusale	95
8.1	Gli strumenti concettuali della diagnosi	96
8.2	Evolutività dello squilibrio oclusale	97
8.3	Patologie in cui è coinvolta l'occlusione	98
Capitolo 9	Principi sistemici del trattamento dell'occlusione	103
9.1	Profilassi dei disturbi oclusali	104
9.2	I grandi principi terapeutici del ripristino dell'occlusione	106
9.3	Riapprendimento della masticazione	108
9.4	Per quale organizzazione oclusale?	109
Capitolo 10	Diversità delle soluzioni in caso di riabilitazione	111
10.1	Natura probabilistica delle soluzioni terapeutiche	112
10.2	Le scelte terapeutiche	113
10.3	Esempi clinici per illustrare la pluralità delle scelte terapeutiche	114
10.4	L'irreversibilità del tempo	121
10.5	Modellizzazione delle soluzioni terapeutiche	123
Capitolo 11	Modalità pratiche di una riabilitazione "sistemica"	127
11.1	Riorientamento del piano oclusale	128
11.2	Le due grandi categorie di riabilitazione dell'occlusione	130
11.3	Aumento della dimensione verticale nelle grandi riabilitazioni	132
11.4	Aumento della dimensione verticale, ATM e protesi totale	134
11.5	Bilanciamento oclusale conservando la dimensione verticale	135
	<i>Conclusioni</i>	139
	<i>Bibliografia</i>	141
	<i>Indice analitico</i>	149

*Ai nostri colleghi, che hanno condiviso con noi i progressi del loro sapere,
dedichiamo questo raggio di luce che illumina un'articolazione poco nota: l'occlusione.*

*A Guillaume che ci ha indicato il sentiero del pensiero complesso...
A Louise, Auguste e Vincent... che, forse, un giorno lo seguiranno!*

Introduzione

Natura complessa dell'occlusione

1	La complessità	2
2	Il sistema masticatorio	4
3	Irreversibilità del tempo	5

La scrittura di questo testo ci permette di affrontare la problematica dell'occlusione in maniera totalmente diversa rispetto a quella oggi più consueta, che ha portato a una *impasse* intellettuale e clinica. Oltre a ciò, è fondamentale prendere coscienza del fatto che l'occlusione è frutto della complessità del sistema masticatorio, la cui espressione è subordinata alle contingenze della masticazione e alla sua azione reiterata nel corso del tempo. È proprio il fattore tempo che giocherà un ruolo essenziale nella comparsa e nel livello di gravità di alcune patologie legate all'occlusione e, conseguentemente, alla scelta terapeutica.

Per meglio comprendere il nostro metodo è necessario, nell'introdurre questo **manifesto**, definire tre nozioni fondamentali:

- che cos'è la **complessità**;
- come definire il **sistema masticatorio**;
- come l'**irreversibilità** del tempo può influenzare il nostro lavoro.

1 La complessità

L'occlusione ha una natura **complessa**, aggettivo che viene inteso secondo il suo senso etimologico, derivato dal termine latino *complexus*: "ciò che è intessuto insieme".

Questo, quindi, sta a indicare che l'occlusione, più precisamente l'articolazione delle arcate dentarie, è il prodotto di una grande varietà di elementi, **legati e interagenti**, che costituiscono il sistema masticatorio. Per comprendere totalmente l'occlusione, non ci si può limitare a un approccio analitico classico, vale a dire quello cartesiano, utilizzato normalmente in maniera implicita. Infatti, l'analisi cartesiana deriva da una riflessione disgiuntiva, che dissocia ciascun elemento di un tutto, al fine di studiarlo separatamente, isolandolo quindi da altri componenti ai quali è legato.

Quando si procede con questa modalità, ovvero quando si isola ciascun elemento dal proprio contesto, si giunge indubbiamente a conoscere ciascuna parte costitutiva di un "tutto" (dove per "tutto" intendiamo, in questo caso, il sistema masticatorio), ma si arriva anche a perdere l'opportunità di **conoscere dei legami che uniscono** e creano la qualità e la singolarità del "tutto" in esame.

In altre parole, la conoscenza delle altezze cuspidali, così come il valore dell'inclinazione del tragitto condilare, per esempio, sono molto lontane dal darci informazioni complete sull'occlusione, ma è l'insieme di queste e altre determinanti, e ancor più le **loro interazioni**, che rappresenta lo stato dell'occlusione. Hanau (1926), così come Thielemann (1958), aveva già sottolineato questo aspetto, come vedremo in seguito.

A partire dalla fine degli anni Quaranta, in molte discipline come la sociologia, la fisica e l'economia, l'approccio e la comprensione della **complessità** ha suscitato un forte interesse, e, in seguito alla teoria dell'informazione di Shannon (Dion, 1997), è diventato ancora più urgente cominciare a occuparsi della complessità: è infatti studiando le riflessioni di fisici, chimici, e sociologi, e la modalità attraverso la quale essi risolvono i problemi posti dalla complessità, che abbiamo compreso l'utilità di procedere secondo lo stesso iter di pensiero nella nostra disciplina, approcciando al meglio la **complessità dell'articolazione delle arcate dentarie**, ovvero l'occlusione.

Suggeriamo quindi di adottare un ragionamento che permetta la **connessione** di tutti gli elementi: se da un lato è infatti interessante procedere a un'analisi di ciascuno degli elementi del problema, dall'altro è ugualmente interessante tener conto della maniera attraverso cui questi elementi costitutivi del sistema interagiscono tra loro.

Le numerose interazioni degli elementi del sistema stomatognatico, che definiremo complesso nel prossimo capitolo, ci portano a impiegare un metodo di ragionamento congiunto (nel senso di inclusivo di vari aspetti) e non più solamente disgiuntivo, che costituisce la base del nuovo approccio da noi raccomandato oggi per lo studio dell'occlusione.

Il secondo punto importante, di tale approccio complesso dell'occlusione, si riscontra nel metodo generale di risoluzione di questo tipo di problemi, che svilupperemo nella terza parte della presente pubblicazione.

Qualunque sia il campo scientifico preso in considerazione, tentare di risolvere un problema complesso porta a una constatazione ovvia: le soluzioni non possono essere che **probabilistiche**.

Questo significa che è necessario abbandonare l'idea stessa di soluzioni "lineari", come quelle applicate nel caso della meccanica classica con la traiettoria o della meccanica quantistica con la funzione d'onda, dimostrando quindi che la soluzione o talvolta le soluzioni non sono dunque scontate come può esserlo una relazione causa-effetto.

Affermare che le soluzioni di un problema complesso siano di natura probabilistica può sembrare, al primo approccio, sorprendente, se non addirittura deludente, nella misura in cui il termine "probabilità" lascia spazio all'idea che forse non vi è alcuna soluzione o, peggio ancora, si scivoli nell'approssimazione.

Non è assolutamente così, anzi, questo significa che possono esserci **molteplici soluzioni possibili** e che una fra queste è quella ottimale. In molti casi e per diverse ragioni (☞ **Terza parte**), non è certo, però, che si possa sempre optare per la soluzione ottimale. In ogni caso, tutte le soluzioni derivano da una **peculiare combinazione** delle determinanti dell'occlusione, correlate fra loro, elaborate per risolvere al meglio i problemi emergenti.

In altre parole, come vedremo più dettagliatamente nel capitolo dedicato alla terapia, si possono creare le condizioni di un nuovo equilibrio, modificando o condizionando, nello stesso momento, molteplici elementi di uno stesso sistema, in modo tale che essi siano in "armonia", ovvero che le loro connessioni producano una funzione masticatoria fisiologica.

Queste modifiche possono essere molteplici e variegata: si tratta, per esempio, di semplici molaggi, di aggiunta di compositi, di corone o di spostamenti dentali (ortodonzia): alla fine poco importa della natura dell'intervento del clinico, purché questo crei delle condizioni favorevoli a un possibile equilibrio occlusale efficace e perenne.

Tali considerazioni generali sull'aspetto complesso dell'occlusione rappresentano il primo punto fondamentale della nostra riflessione.

2 Il sistema masticatorio

L'articolazione delle arcate, altrimenti chiamata occlusione, è il riflesso dello stato del sistema masticatorio in un preciso momento.

Ancora una volta è importante precisare il senso di questi termini. Intendiamo il termine "sistema" secondo l'accezione data a questa parola dalla sistemica, la scienza dei sistemi (Durand, 2010). Spiegheremo più avanti le tipiche caratteristiche di un sistema e vedremo come queste possano riscontrarsi in "qualsiasi sistema", qualunque sia il campo scientifico considerato. Definiremo l'insieme degli elementi costitutivi di quello masticatorio e vedremo così che questo è molto più ampio di quanto si pensi. Effettivamente, spesso si riduce "il sistema occlusale" alla natura di alcune delle sue determinanti, cosa questa che non solo è limitante, ma che soprattutto espone il clinico al rischio d'errore.

L'approccio sistemico ci porta, quindi, a riconsiderare la composizione del sistema masticatorio e a integrarvi elementi "eterogenei" con le relative funzioni.

Sulla base di ciò, questa interpretazione della masticazione mette in luce l'importanza della natura della nutrizione: il suo carattere soggettivo e la sua influenza sull'equilibrio del sistema diventano quindi elementi indispensabili alla comprensione di quell'occlusione.

In conclusione, le numerose connessioni di tutti gli elementi del sistema masticatorio messi in movimento dalla masticazione di alimenti, con valore reologico diverso, mettono sotto una luce nuova alcune osservazioni cliniche come le seguenti:

- la **grande variabilità clinica** delle disfunzioni occlusali in relazione al ruolo giocato dal caso;
- l'**importanza del caso**: vedremo più avanti, al momento di definire il sistema masticatorio, come esso giochi un ruolo fondamentale nell'organizzazione delle arcate dentarie. Questo concetto è paragonabile a quello del rumore, nella *teoria dell'informazione* di Shannon: infatti nell'occlusione, in analogia con tale teoria, il ruolo del rumore è sostenuto dagli alimenti.

Questa relazione del sistema masticatorio con l'ambiente, rappresentata dall'alimentazione, varia moltissimo da un individuo all'altro, da un Paese all'altro, da una cultura all'altra. Le problematiche masticatorie legate alle caratteristiche del cibo, rappresenteranno quindi una parte del "caso" che supporta e "alimenta" (giocando con le parole) la varietà e la variabilità dei cicli masticatori e, quindi, la quasi infinita diversità architettonica delle arcate, osservata nella nostra clinica. Il concetto di soggettività di ogni individuo acquista così un senso compiuto;

- la **gerarchia delle determinanti dell'occlusione**: caratteristica fondamentale dell'occlusione e corollario delle connessioni tra gli elementi partecipanti alla sua formazione.

Descrivendo i "Cinque Fattori", Hanau (1926) evidenziò le connessioni esistenti fra le **cinque determinanti** essenziali dell'occlusione: il tragitto condilare, l'orientamento del piano occlusale, la traiettoria incisiva, le altezze cuspidali e la curva di Spee, questo a dimostrazione dell'adattamento degli uni per compensare le modifiche degli altri, al fine di conservare l'equilibrio occlusale.

Non si è mai stabilita una gerarchia tra questi elementi, pertanto è essenziale prenderla in considerazione ponendovi al vertice l'**orientamento spaziale del piano oclusale**.

In condizioni fisiologiche di funzionamento del sistema masticatorio (senza che la lingua lo perturbi, interponendosi tra le arcate), il corretto orientamento del piano oclusale è condizione essenziale per una funzione masticatoria fisiologica unilaterale alternata ed efficace.

L'**adeguato orientamento del piano d'occlusione** è indispensabile al corretto esercizio della masticazione e alla stabilità a lungo termine dell'architettura delle arcate. Questo presupposto permetterà di adattare alcune delle altre determinanti, entro certi limiti, mentre sarà impossibile ottenere un riequilibrio oclusale soddisfacente, se il piano oclusale è mal orientato.

Ritourneremo sull'aspetto terapeutico di questo postulato nella terza parte di questa pubblicazione.

3 Irreversibilità del tempo

Dopo la natura complessa dell'occlusione e il carattere sistemico dell'organizzazione delle arcate dentarie, il terzo punto sviluppato del nostro ragionamento, con senso e valore terapeutico, è l'**irreversibilità del tempo**.

Può sembrare curioso, ma tale nozione, sebbene molto importante e relativamente specifica della complessità in biologia, è spesso ignorata. Al contrario, nel campo della fisica e talvolta anche nella nostra specializzazione si vengono a postulare spesso condizioni "sperimentali" relative all'equilibrio, che, in maniera implicita, considerano il tempo come qualcosa di reversibile. In certe equazioni, "T" può essere positivo o negativo.

Nel campo della biologia, la realtà è diversa e non è possibile applicare i ragionamenti dalla fisica, poiché per la biologia il tempo è **irreversibile** e i sistemi sono aperti.

Ciò significa che non si può fare marcia indietro: gli "eventi" si susseguono creando nuove situazioni a partire dalle quali si predispongono nuovi equilibri (o squilibri), i quali, a loro volta, evolveranno ancora... In conclusione, non sarà mai possibile ritornare alla situazione iniziale.

Comprendere questa caratteristica dell'occlusione impedisce di insistere su una terapia che contempli implicitamente la reversibilità del tempo. Soprattutto, ciò permetterà di concepire soluzioni terapeutiche originali e permanenti, per problemi di disequilibri oclusali normalmente difficili da risolvere.

Nella terza parte di questo lavoro presenteremo più nel dettaglio i grandi principi che discendono da questa caratteristica dimenticata dell'occlusione.

A partire da adesso possiamo affermare che l'occlusione evolve continuamente nel corso del tempo: dal momento in cui si verifica, lo squilibrio oclusale peggiorerà inevitabilmente con il passare del tempo. D'altronde è possibile domandarsi se, per la maggior parte dei contemporanei delle società moderne, la norma non sia lo squilibrio oclusale piuttosto che il suo equilibrio... e se l'organismo non sia continuamente alla "ricerca" dell'equilibrio.

Uno degli aspetti pericolosi dello squilibrio oclusale è il fatto che evolve in modo insidioso, talvolta per molti anni, senza mai manifestarsi mediante segni clinici visibili, né al paziente né tantomeno al dentista: il paziente non lamenta alcun segno, soprattutto dolore, disagio o disfunzione dolorosa. In questo modo lo squilibrio evolve e si amplifica nel corso del tempo, rendendo ogni giorno più difficile un'eventuale riabilitazione.

Perciò, per correggere uno squilibrio oclusale, si confida, normalmente e incoscientemente, nel ricreare la situazione iniziale, ossia la possibilità, in qualche modo, di tornare indietro nel tempo. In realtà, il tempo è irreversibile ed è per questo che siamo costretti a ricercare un **nuovo** equilibrio oclusale necessariamente diverso da quello iniziale (➡ **Terza parte**).

Torneremo sugli aspetti terapeutici dell'occlusione, perlomeno sui principi di base che sostengono la riabilitazione, poiché la grande varietà delle diverse situazioni cliniche, inerenti alla natura stessa dell'occlusione, della quale abbiamo ricordato qualche elemento fondamentale – origine sistemica e probabilistica –, non permette di descrivere tutti i possibili scenari.

Ma prima di affrontare la terapia dobbiamo fare una valutazione dei concetti comunemente accettati oggigiorno relativi all'occlusione e alla masticazione, e ai legami che le uniscono.

Svilupperemo in seguito **nuovi spunti di riflessione**, che impiegheremo per meglio comprendere l'occlusione, e successivamente definiremo il **sistema masticatorio** e la sua complessità, quindi la sua capacità di **autoorganizzazione**.