

# Raccolta bibliografica sull'impiego della nanoapatite in Odontoiatria



## Raccolta bibliografica sull'impiego della nanoapatite in Odontoiatria

### La nanoapatite

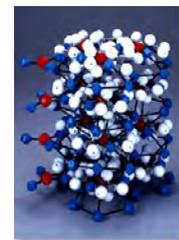
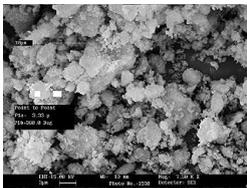
L'idrossiapatite (HA – acronimo internazionale) è un minerale avente composizione chimica  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})_2$ .

Si trova nell'osso, costituisce il 60% dello scheletro umano calcificato. Tutte le forme di HA hanno un'eccellente biocompatibilità e, quando posizionate a diretto contatto con l'osso, mostrano osteoconduzione e osteointegrazione e, in presenza di fattori di induzione della crescita ossea, anche osteoinduzione.

L'idrossiapatite costituisce il 98% dello smalto ed il 48% della dentina.

Può essere ottenuta per un processo di sintesi, unendo acido fosforico e idrossido di calcio, eliminando l'acqua.

La nanoapatite è costituita da particelle nanometriche dell'idrossiapatite



*Immagini riferite all'idrossiapatite*

Per quanto riguarda le molteplici indicazioni odontoiatriche, una delle principali riguarda il suo impiego nel trattamento definitivo della sensibilità dentinale (fastidio doloroso in seguito a stimoli termici ed a compressione). In virtù delle sue ridottissime dimensioni, la nanoapatite può essere veicolata, p.e. da un carrier quale l'alcool etilico, all'interno dei tubuli dentinali, bloccando il movimento dei fluidi al loro interno, eliminando la causa e dunque il suo fastidioso effetto, in base a quanto enunciato dalla Teoria Idrodinamica dei Fluidi, ampiamente illustrata da Brannstrom e Garberoglio.

Oltre a questa importantissima applicazione, la nanoapatite può essere impiegata anche nella sigillatura di solchi e fossette, con una azione preventiva estremamente efficace in funzione della prevenzione della lesione cariosa.

Come succede a carico della dentina, anche per lo smalto, la nanoapatite produce una superficie resistente agli attacchi acidi.

Dal punto di vista della biocompatibilità, della citotossicità e dell'irritazione cutanea (ISO 10933/10), la nanoapatite ne soddisfa ampiamente i requisiti, come si può evincere dalla revisione della letteratura, attraverso numerosissime pubblicazioni nazionali ed internazionali.

Il suo impiego come biomateriale, con esiti assolutamente soddisfacenti ed ampiamente documentati sia *in vivo* che *su animale*, ne fanno un materiale di elezione anche e non solo in Odontoiatria. Tutto questo non sarebbe possibile se non fosse biocompatibile ed assolutamente "non citotossico".

# Relazione Sealant

**Prof. Giancarlo Barraco, Prof. Stefano Eramo, Prof. Giovanni Dolci**  
**Università degli Studi di Perugia**

**Variazione della fisicità della polvere pura anidra di nanoapatite Mentadent Professional SEALANT analizzata da sola ed una volta miscelata con soluzione fisiologica sodio cloruro: prove al S.E.M. a vari ingrandimenti con la dimostrazione *in vitro* di evidente addensamento della consistenza e della pastosità, con acquisizione di una propria capacità di aderire sia sui tessuti smaltei e dentinali nonché sul cemento denudato e sui tessuti molli periodontali. Comparazione della struttura aprismatica dello smalto dei denti decidui con la stessa struttura aprismatica dello smalto dei denti del gatto. Protezione e prevenzione attiva della carie grazie al restauro dello strato superficiale aprismatico dello smalto del dente deciduo.**

***Prof. Giancarlo Barraco<sup>1</sup>, Prof. Stefano Eramo<sup>1</sup>, Prof. Giovanni Dolci<sup>1</sup> Università degli Studi di Perugia***

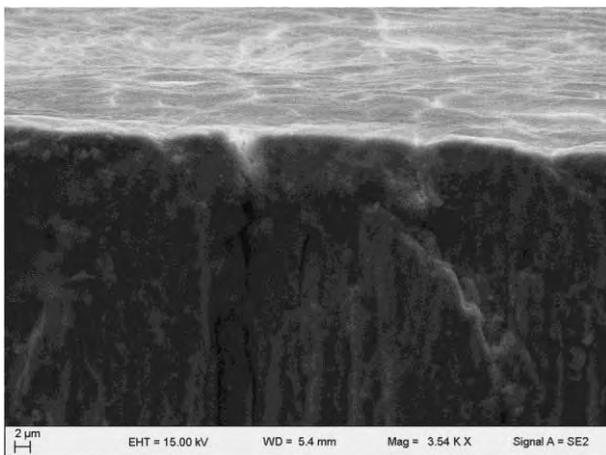
Prima di dedicarci alla descrizione delle immagini ottenute con la tecnologia di microscopia al SEM e relative a campioni di numerosi elementi dentali, immagini realizzate ad ingrandimenti vari e progressivi, è bene porre l'attenzione sulla filosofia che ha animato il nostro lavoro e su alcune osservazioni e conseguenti deduzioni che hanno consentito di sviluppare un modello di ricerca che come fine ultimo contenesse l'introduzione di alcune interessanti novità sul piano scientifico tali da dar seguito a nuove proposte di prevenzione e terapia mirata.

La prima questione che ci siamo posti era legata alla caratteristica della Nanoapatite (Mentadent Professional SEALANT, Miromed) di manifestare una variazione della sua fisicità quando la polvere pura anidra veniva miscelata con una soluzione acquosa quale è la comune soluzione fisiologica sodio cloruro; si notava un evidente addensamento della polvere che cambiava sia la consistenza, la pastosità e acquisiva una propria capacità di aderire sia sui tessuti duri dentali smaltei e dentinali nonché sul cemento denudato e sui tessuti molli periodontali.

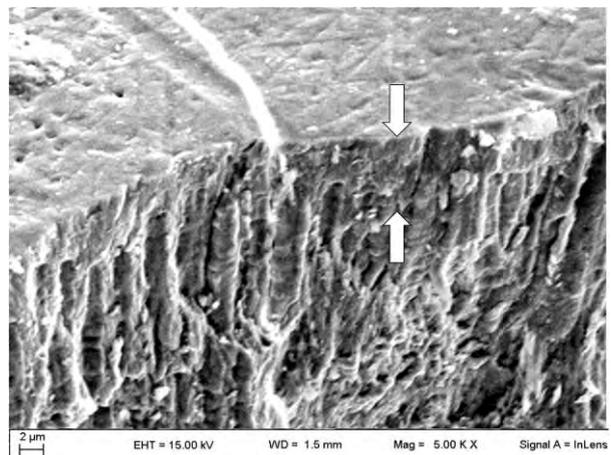
Per comprendere intimamente la reazione che conduceva alla variazione delle caratteristiche biomeccaniche della Nanoapatite abbiamo scelto come percorso sperimentale in primis l'osservazione al SEM della sola polvere e successivamente della polvere impastata e abbiamo notato una evidente variazione dimensionale dei cristalli che ci ha indotto ad effettuare delle micromisurazioni al SEM che hanno di fatto evidenziato una netta riduzione della lunghezza sia in senso longitudinale che trasversale.

La seconda questione era frutto di una nostra osservazione inerente lo smalto dei denti decidui che mostrava una struttura superficiale di tipo puramente "aprismatico", si parla in questo caso di "smalto aprismatico".

Ciò che però dava particolare risalto a questa osservazione, peraltro già nota, è che in un nostro studio al SEM avevamo accertato che la stessa struttura aprismatica dello smalto era presente nei denti del gatto (fig.1, fig.2), animale che caratteristicamente non è affetto da carie della corona dentale.



*Fig.1 Smalto aprismatico del gatto*

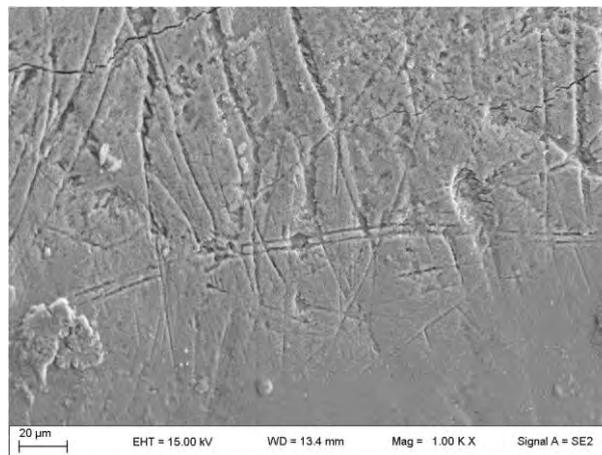


*Fig.2 Lo strato dello smalto aprismatico evidenziato dalle 2 frecce che lo delimitano*

Questa osservazione ci ha indotto a testare la resistenza alla mordenzatura con acido orto-fosforico dei denti felini, utilizzando il comune etching per la mordenzatura dello smalto, e ciò in relazione alla teoria ormai universalmente nota e accettata che la carie si sviluppa per una demineralizzazione del dente ad opera di acidi prodotti in cavo orale per azione metabolica di particolari ed idonei batteri che agiscono sugli zuccheri alimentari.

I risultati hanno dimostrato che l'etching determinava di fatto solo una detersione della superficie dello smalto che

rimaneva integro e manteneva il suo aspetto aprismatico (fig.3), la zona mordenzata che occupa la parte inferiore dell'immagine per circa la metà dell'area fotografata si mostra di fatto liscia, detersa ma non presenta affatto l'aspetto tipico che si osserva quando l'acido attacca lo smalto prismatico.



*Fig.3 Smalto aprismatico del gatto 60 secondi dopo la mordenzatura*

Si potrebbe affermare, per dare un esempio di facile presa, che lo smalto aprismatico è paragonabile a una superficie di porcellana vetrificata rispetto allo smalto "prismatico" che potremmo assimilare a una superficie di terracotta che è sì impermeabile ma microrugosa e quindi più attaccabile dagli acidi e di conseguenza dalla carie.

Quanto sopra è stato estrapolato al dente umano deciduo, anche esso a superficie smaltosa aprismatico, e ci ha indotto a ritenere che per similitudine al dente del gatto il dente deciduo mostra una resistenza congenita alla carie correlata alla sua microstruttura dello smalto e che i processi cariosi dei denti decidui possano trovare la loro ragione patogenetica nella abrasione da usura masticatoria dello strato aprismatico con conseguente esposizione della componente di smalto a struttura prismatico e quindi recettivo alle carie.

Ciò detto e ritenuto risulta quanto mai evidente che la migliore prevenzione attiva alla carie, e precisiamo attiva e non passiva, è rappresentata dal restauro dello strato superficiale aprismatico dello smalto del dente deciduo che riacquisisce così una carieresistenza anatomico funzionale.

Per ottenere questo risultato abbiamo provato a trattare denti cui era stato rimosso per abrasione meccanica lo strato di smalto aprismatico ed abbiamo applicato sulle aree, secondo un preciso protocollo attuativo che rispettava tempi e concentrazione di tutti i valenti dell'esperienza, la polvere di Nanoapatite priva di qualsiasi additivo, polvere fornita dalla ditta Miromed srl, e impastata con la soluzione fisiologica.

La scelta di utilizzare la sostanza bruta e il solvente più biocompatibile esistente e nel contempo più inerte è stata motivata dalla necessità ai fini della ricerca di far uso di un prodotto che non avesse ricevuto alcun potenziamento di attività funzionale dagli eventuali additivi addizionati che potevano possedere possibili azioni chelanti o addensanti non proprie intrinsecamente alla Nanoapatite.

I risultati all'osservazione al SEM dei campioni fresati e la successiva riosservazione dopo applicazione di Nanoapatite e abbondante e duraturo lavaggio post applicazione, hanno mostrato un'immagine che presentava l'aspetto di un dente che era stato letteralmente reintonacato, la Nanoapatite si era depositata e adesa sulla zona trattata dall'abrasione e distendendosi sopra aveva di fatto rigenerato uno strato di protezione allo smalto prismatico denudato.

L'immagine che nel prosieguo descriviamo riporta la mente all'aspetto di un microrestauro come se l'area interessata fosse stata stuccata. Se consideriamo che la nanoapatite possiede una acido resistenza, dimostrata in precedenti lavori scientifici, che le consente di rendere il tessuto smalto indenne all'uso standardizzato di una soluzione cariogena, il suddetto microrestauro rigenera di fatto lo strato di smalto superficiale aprismatico e quindi rinnova nel dente deciduo, che ha subito un'abrasione meccanica da masticazione, lo strato superficiale geneticamente programmato alla carie resistenza.

Ci troviamo quindi di fronte a quella prevenzione della carie non solo passiva ma attiva che avevamo auspicato precedentemente.

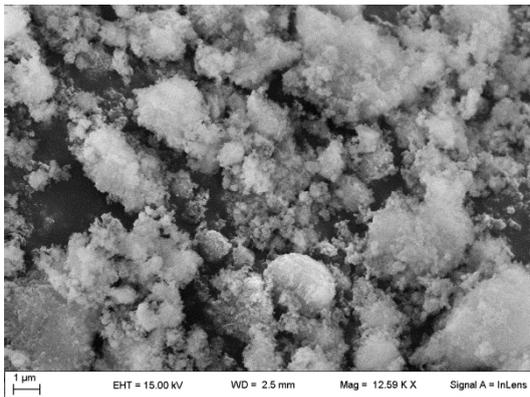
I° Paragrafo: **SOLO POLVERE NON IMPASTATA DI NANOOPATITE MENTADENT PROFESSIONAL SEALANT**

Le immagini al SEM a progressivo ingrandimento, indicato al di sotto di ciascuna immagine, mostrano un complesso di cristalli, che il progressivo ingrandimento evidenzia essere dispersi in modo non uniforme, tanto da far presentare aree che appaiono di un nero intenso interposte tra i cristalli di nanoapatite, che invece si presentano in varie sfumature di color grigio chiaro.

Le aree di color nero null'altro sono che spazi vuoti presenti nella polvere di Nanoapatite Mentadent prima della miscelazione con soluzione fisiologica.

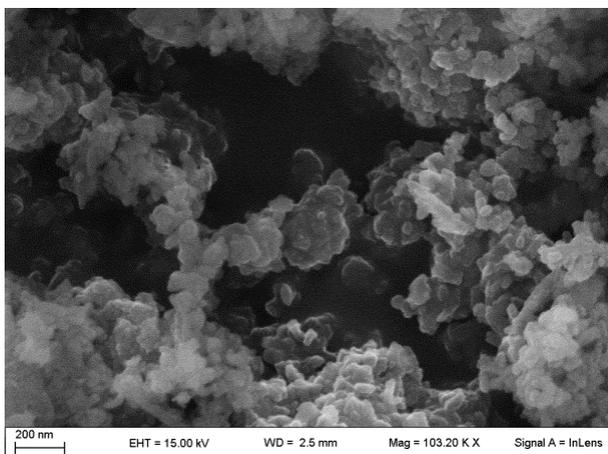
Dalle immagini si evince in modo palese che la struttura del prodotto è in fase dispersa e non omogenea e che tale struttura fa propendere per un materiale con scarsa stabilità meccanica.

Se vogliamo scendere nei particolari possiamo vedere che già a 12.000 X la sostanza mostra un aspetto rarefatto e disorganizzato,

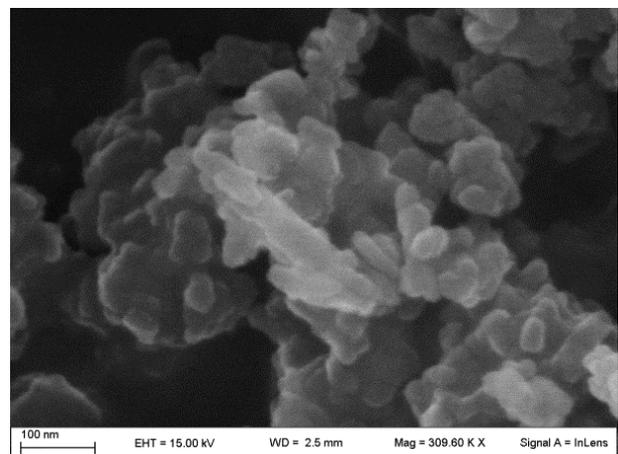


*Polvere di nanoapatite  
Mentadent Professional SEALANT  
a 12.000 ingrandimenti*

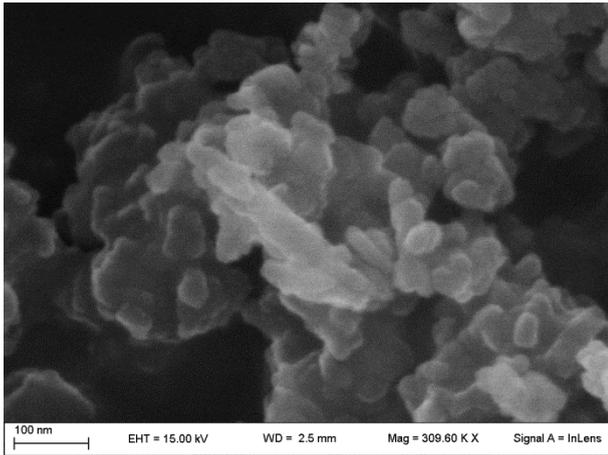
tuttavia è a 100.000 X e ancor più a 300.000 X che sono evidenti dei veri e propri “Black hole” di vuoto assoluto rappresentati da ampie aree nero intenso, che andranno paragonate a quanto appare nelle immagini a pari ingrandimento proposte nel II° paragrafo intitolato **DOPO DISSECCAZIONE DI POLVERE + LIQUIDO DI NANOOPATITE MENTADENT PROFESSIONAL SEALANT**



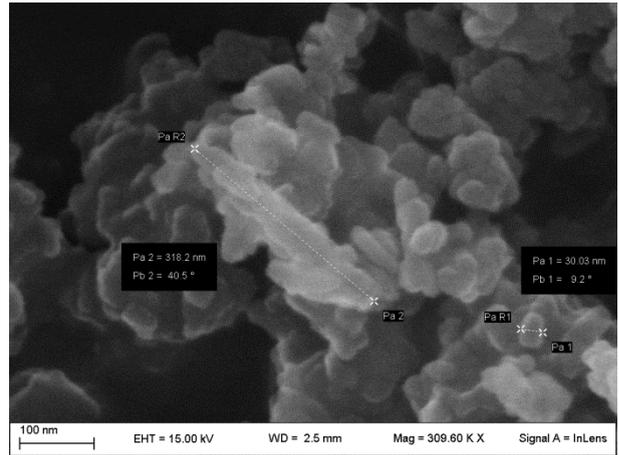
*Polvere di nanoapatite Mentadent Professional  
SEALANT a 100.000 ingrandimenti*



*Polvere di nanoapatite Mentadent Professional  
SEALANT a 300.000 ingrandimenti*



*Cristalli di nanoapatite prima dell'impasto visione semplice*

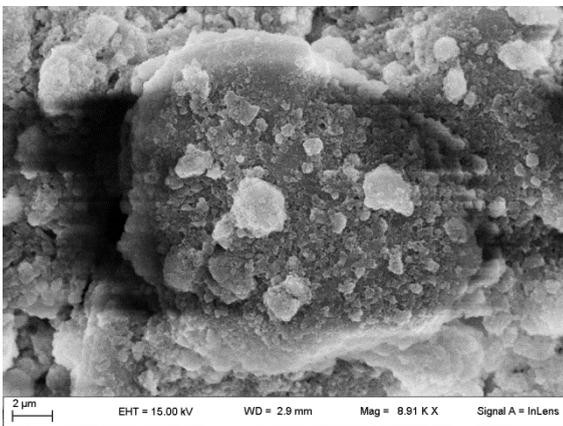


*Cristalli di nanoapatite prima dell'impasto con misurazione dei valori*

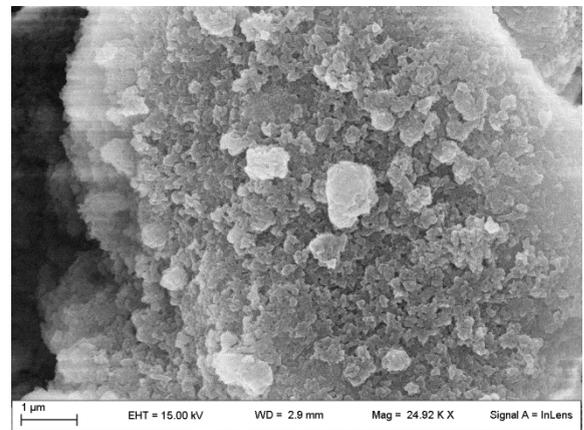
*entrambe le immagini sono a 212.000 ingrandimenti*

**II° Paragrafo: DOPO DISSECCAZIONE DI POLVERE DI NANOAPATITE MENTADENT PROFESSIONAL SEALANT + SOLUZIONE FISIOLGICA**

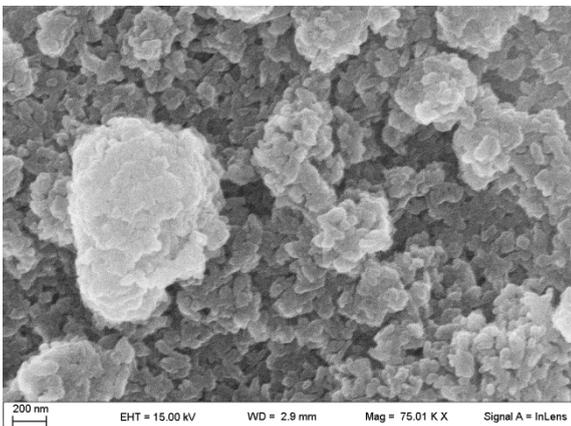
Le immagini al SEM a progressivo ingrandimento, indicato al di sotto di ciascuna immagine, mostrano invece un complesso di cristalli che danno luogo ad una struttura la cui architettura è completamente differente da quella osservata sulla sola polvere di Nanoapatite.



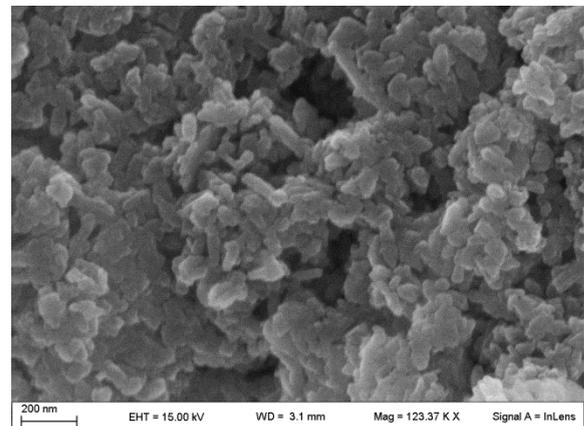
*9.000 ingrandimenti*



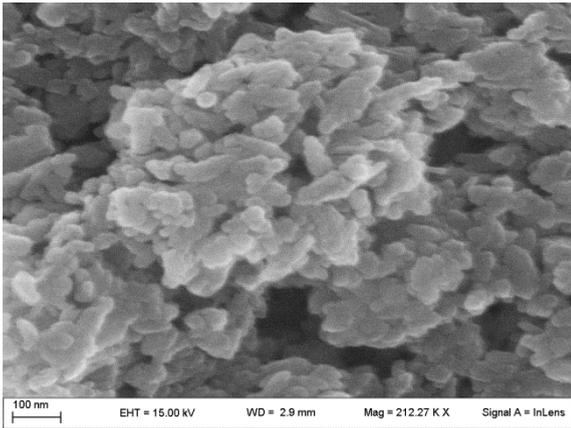
*25.000 ingrandimenti*



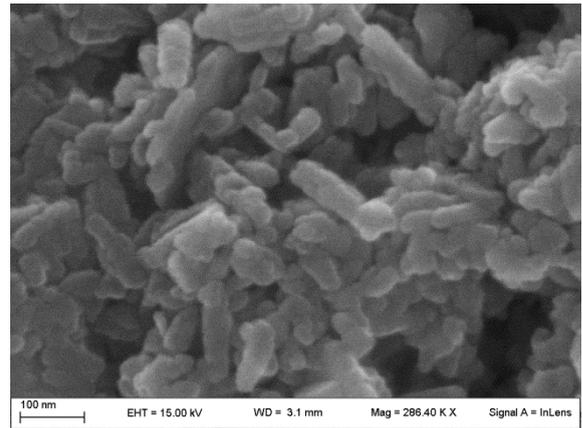
*75.000 ingrandimenti*



*125.000 ingrandimenti*

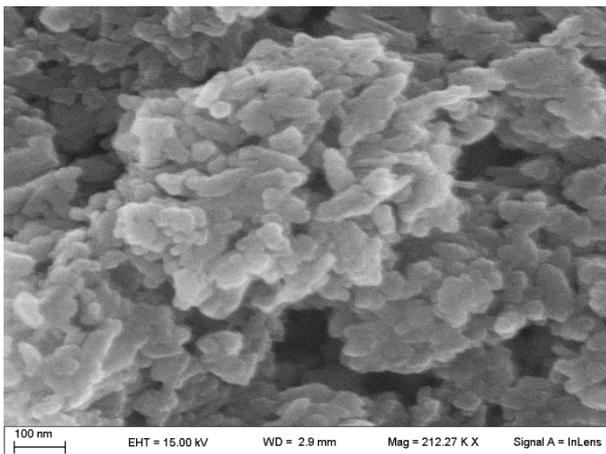


*200.000 ingrandimenti*

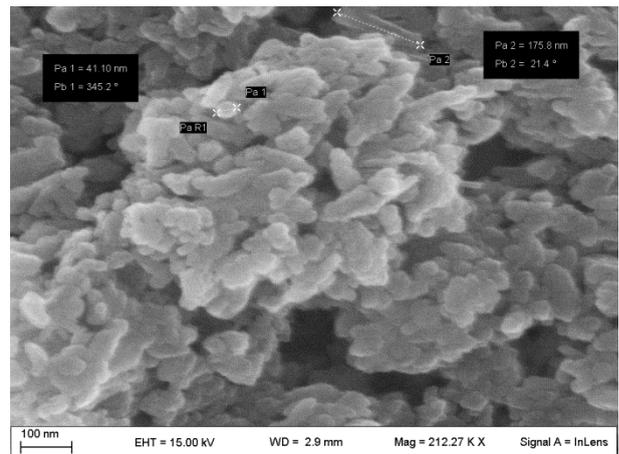


*300.000 ingrandimenti*

Già a 25.000 X l'osservazione mostra una grossa ed omogenea formazione del tutto priva di aree di color nero indice di un ammasso denso e coeso. A 75.000 X l'aspetto è ancora del tutto omogeneo e privo di "minus". Dobbiamo raggiungere 300.000 X per riuscire a mettere in evidenza una minima discontinuità della struttura ma va comunque notato, e questo particolare è di grande rilevanza, che si tratta solo di discontinuità superficiali che non si approfondiscono nello spessore profondo della Nanoapatite miscelata e disseccata. Inoltre ad un attenta osservazione si ha la netta impressione che i cristalli hanno subito una significativa variazione della loro dimensione da prima a dopo la miscelazione, e questa osservazione ci ha indotto a fare delle misurazioni al SEM che sono presenti nella parte in cui descriviamo la misurazione dei cristalli.



*Cristalli di nanoapatite dopo l'impasto visione semplice*



*Cristalli di nanoapatite dopo l'impasto con misurazione dei valori*

*immagini a 286.000 ingrandimenti*

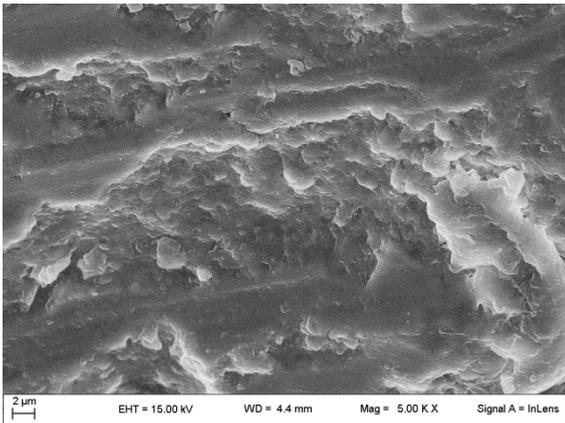
Le misurazioni mostrano una spiccata riduzione della dimensione dopo l'impasto tanto che la lunghezza dei cristalli si riduce da 318,2nm a 175,8nm e confermano la sensazione che si prova nell'osservare le immagini al SEM della sola polvere e della polvere dopo impasto.

Le trasformazioni morfologiche possono inoltre giustificare anche le variazioni delle caratteristiche fisiche e biomeccaniche della Nanoapatite quando viene attivata con la miscelazione da parte di soluzioni acquose nella fattispecie soluzione fisiologica sodio cloruro.

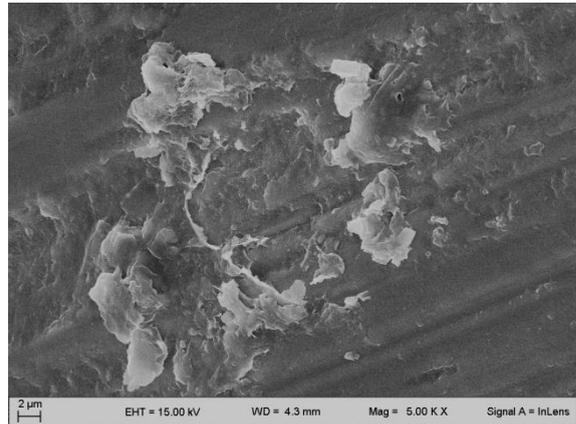
### III° Paragrafo : **FOTO SMALTO FRESATO NON TRATTATO E TRATTATO**

Le foto di sinistra mostrano al SEM a 5.000 X lo smalto che è stato sottoposto all'azione di una fresa montata su manipolo a turbina che ne ha eroso gli strati superficiali.

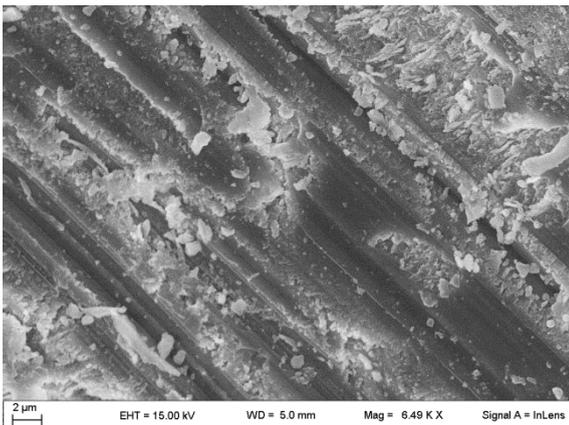
La immagine in alto a destra, di fatto la seconda, se seguiamo lo schema di progressione, non mostra nulla di particolare perché abbiamo intenzionalmente fotografato un'area non trattata direttamente con Nanoapatite, tuttavia sono presenti alcuni agglomerati di Nanoapatite che si sono adesi occasionalmente e che, data presumibilmente la loro adesività, non sono stati rimossi dal lavaggio.



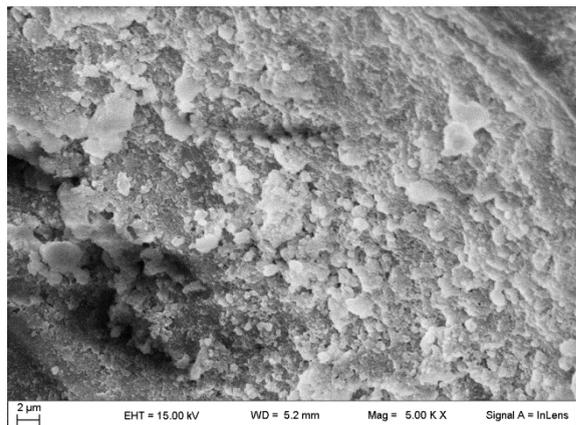
*Smalto fresato non trattato*



*Smalto fresato trattato*

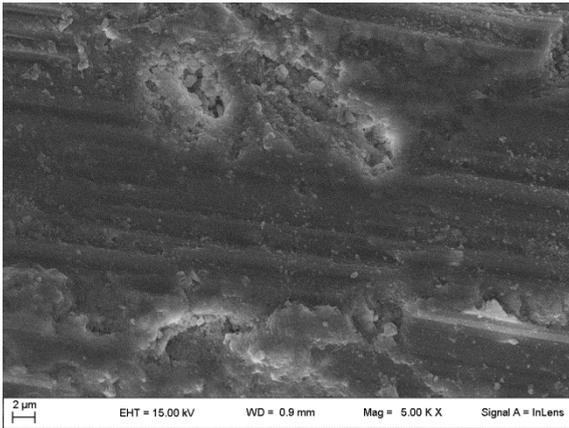


*Smalto fresato non trattato*

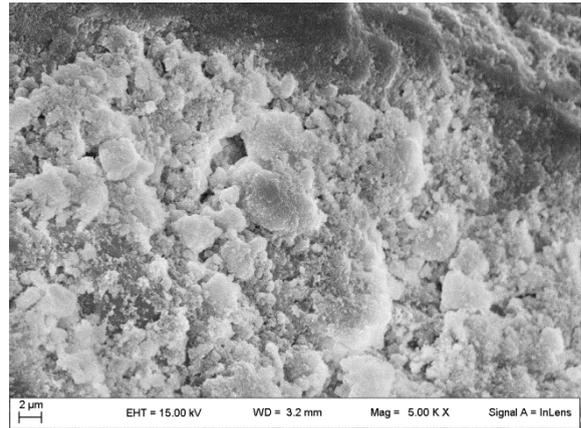


*Smalto fresato trattato*

Le foto di destra della seconda e terza riga ovvero la quarta e la sesta mostrano invece, perfettamente centrate dal collega esperto in Microscopia Elettronica, le due aree fresate su cui è stata applicata Nanoapatite Mentadent Professional SEALANT diluita in soluzione fisiologica e successivamente sottoposte a lavaggio con soluzione fisiologica. Le immagini sono fortemente impattanti perché mostrano l'area abrasa ricoperta, quasi spatolata, da parte di un nuovo stato di materiale, che con elevata affinità si è adeso sulle aree danneggiate andando a rigenerare di fatto un'integrità funzionale dello smalto e che soprattutto non si è lasciato rimuovere dal lavaggio successivo all'applicazione.



*Smalto fresato non trattato*



*Smalto fresato trattato*

# **Correlazione tra disturbi del comportamento alimentare e patologie del cavo orale: applicazione di un protocollo preventivo-terapeutico**

**Tesi di Laurea – Teresa Belloni**  
*(Estratto capitolo 5)*

## CAPITOLO 5: CORRELAZIONE TRA DISTURBI DEL COMPORTAMENTO ALIMENTARE E PATOLOGIE DEL CAVO ORALE: APPLICAZIONE DI UN PROTOCOLLO PREVENTIVO-TERAPEUTICO

### 5.1 OBIETTIVI DELLO STUDIO

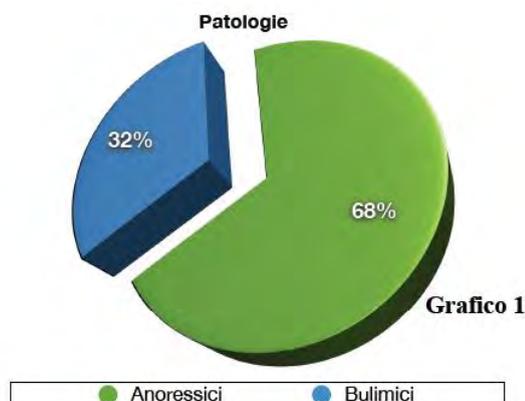
I DCA portano chi ne è affetto a gravi manifestazioni psicologiche, psichiatriche e fisiche. Proprio per la loro complessità e l'alta prevalenza in continua crescita è importante una gestione multidisciplinare, dove il ruolo dell'igienista dentale può essere strategico nell'intercettare precocemente il problema grazie a un attento riconoscimento di segni e sintomi caratteristici dei DCA a livello del cavo orale. Di fondamentale importanza quindi, il lavoro dell'igienista dentale, all'interno del team odontoiatrico, nella prevenzione e nella gestione a medio e lungo termine delle numerose complicanze orali da disturbi del comportamento alimentare e in particolare dell'ipersensibilità dentinale. In seguito a queste considerazioni gli obiettivi principali dello studio sono stati:

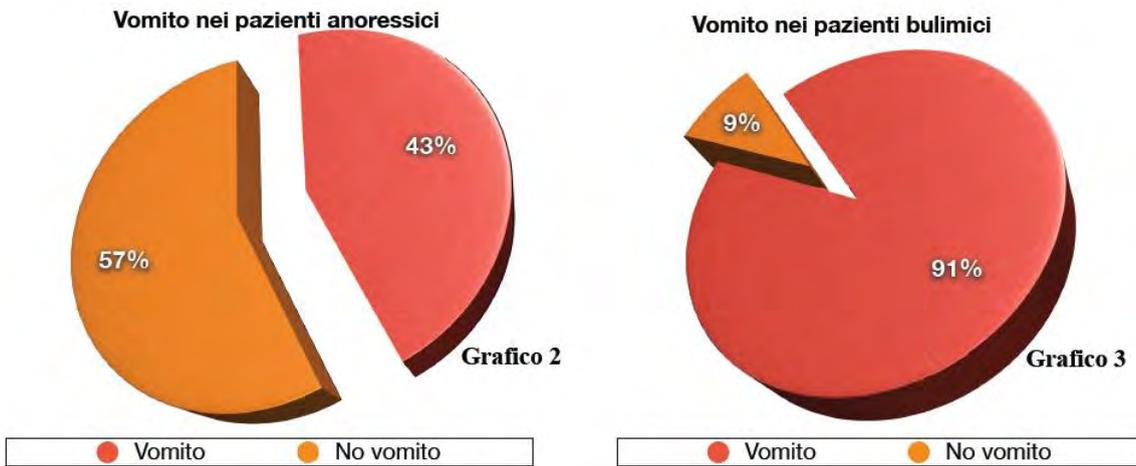
1. Elaborare un protocollo per il riconoscimento e la valutazione di segni e di sintomi caratteristici che si manifestano nel cavo orale in seguito ai DCA.
2. Alleviare la sensibilità dentinale e il dolore mediante trattamenti di tipo sia domiciliare che professionale.
3. Educare il paziente ad una corretta igiene orale e all'importanza di controlli periodici professionali, sia per prevenire l'insorgenza che per ottenere il controllo della malattia parodontale e delle lesioni ai tessuti duri e molli del cavo orale.
4. Migliorare la salute e l'estetica del cavo orale dei pazienti affinché una percezione migliore della loro immagine possa accrescere l'autostima e la fiducia in loro stessi.

#### 5.2.1 Caratteristiche del campione

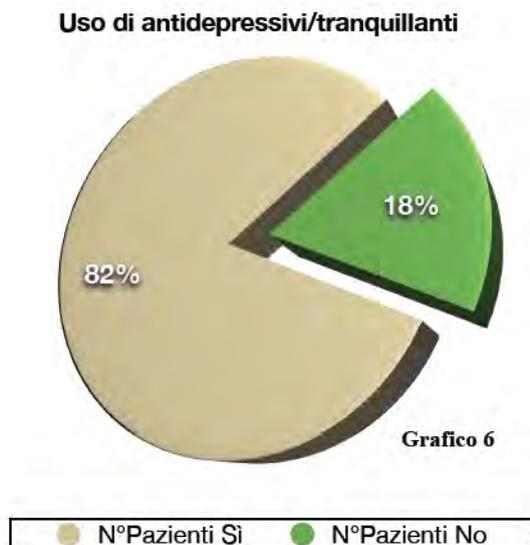
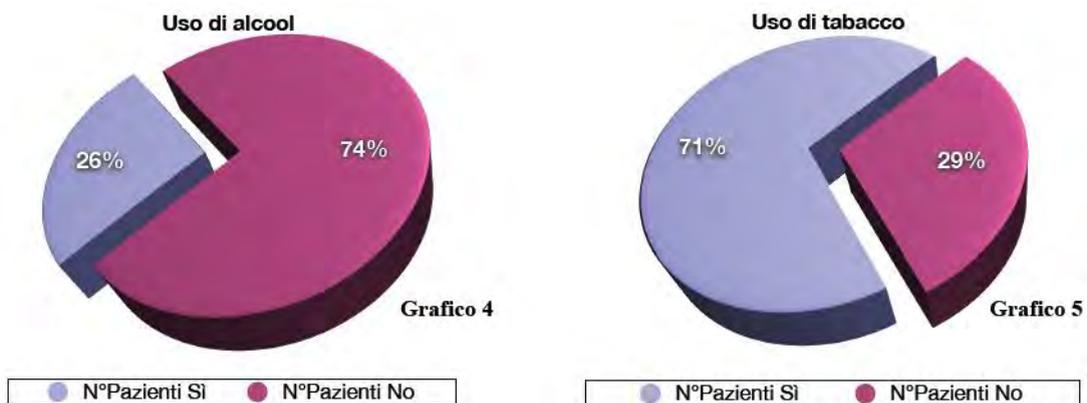
I soggetti del campione a cui facciamo riferimento per il nostro studio sono stati scelti presso il distaccamento San Raffaele Turro "Villa Ombretta" - Divisione di Psichiatria 4B - Centro per i Disturbi del Comportamento Alimentare, via Dardanoni 7, Milano. Il campione è costituito da un totale di 34 soggetti di sesso femminile, di età compresa tra i 16 e i 63 anni, di cui:

- 23 soggetti affetti da AN: 13 AN sottotipo con restrizioni e 10 AN sottotipo con abbuffate/condotte di eliminazione;
- 11 soggetti affetti da BN: 10 BN sottotipo con condotte di eliminazione e 1 BN sottotipo senza condotte di eliminazione (Grafico 1-2-3).





Delle 34 pazienti del nostro campione è risultato che 8 facevano abuso di alcool e 24 facevano uso di tabacco (*Grafico 4-5*), mentre la quasi totalità (28 pazienti), a seguito della patologia alimentare, facevano uso di tranquillanti e/o antidepressivi (*Grafico 6*).



### 5.2.1 Protocollo preventivo-terapeutico per pazienti affetti da DCA

Un protocollo di igiene orale per pazienti affetti da DCA non deve essere diverso da quello di routine; tuttavia, dato il maggior rischio di patologie a carico dei tessuti molli e duri del cavo orale in questi pazienti, a causa del loro rapporto dannoso e scorretto con il cibo, è opportuno mettere in atto una serie di accorgimenti specifici nella valutazione e nel trattamento.

Il protocollo utilizzato prevede una prima visita, articolata in cinque momenti principali, seguita da una rivalutazione a distanza di un mese.

#### **PRIMA VISITA**

- 1- VALUTAZIONE GENERALE
- 2- VALUTAZIONE DELL'IPERSENSIBILITA' DENTINALE (tempo 0)
- 3- VALUTAZIONE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEL FLUSSO SALIVARE
- 4- VALUTAZIONE DEGLI INDICI CLINICI e ISTRUZIONI DI IGIENE ORALE DOMICILIARE (tempo 0)
- 5- APPLICAZIONE DI UN PRODOTTO CON NANOAPATITE PER USO PROFESSIONALE PER IL TRATTAMENTO DELL'IPERSENSIBILITA' DENTINALE (Mentadent Professional Sensitive)

**1- VALUTAZIONE GENERALE** al fine di raccogliere tutti i dati necessari a impostare un piano di trattamento il più adeguato possibile a ogni paziente (*Tabella 1*).

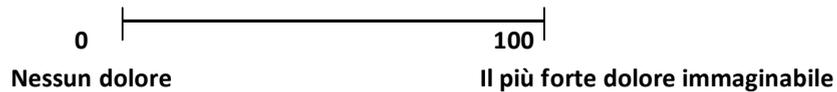
<b>1: <u>anamnesi generale</u></b>	→	ricerca di patologie e farmaci che possono avere conseguenze sul cavo orale ( <i>vedi allegato 2</i> )
<b>2: <u>anamnesi dentale</u></b>	→	per indagare precedenti esperienze odontoiatriche e valutare le aspettative del paziente riguardo alla salute del cavo orale ( <i>vedi allegato 3</i> )
<b>3: <u>anamnesi sull' I.O.D.</u></b>	→	per capire le abitudini di igiene orale domiciliare del paziente ( <i>vedi allegato 4</i> )
<b>4: <u>esame extra-orale</u></b>	→	valutazione di linfonodi – ATM – labbra (cheiliti angolari, lesioni traumatiche) ( <i>vedi allegato 5</i> )
<b>5: <u>esame intra-orale</u></b>	→	attenta valutazione di tessuti molli e rilevazione di alterazioni a livello dei tessuti duri (erosioni – abrasioni..) ( <i>vedi allegato 5</i> )
<b>6: <u>esecuzione foto</u></b>	→	per il monitoraggio dei tessuti molli e duri

**Tabella 1**

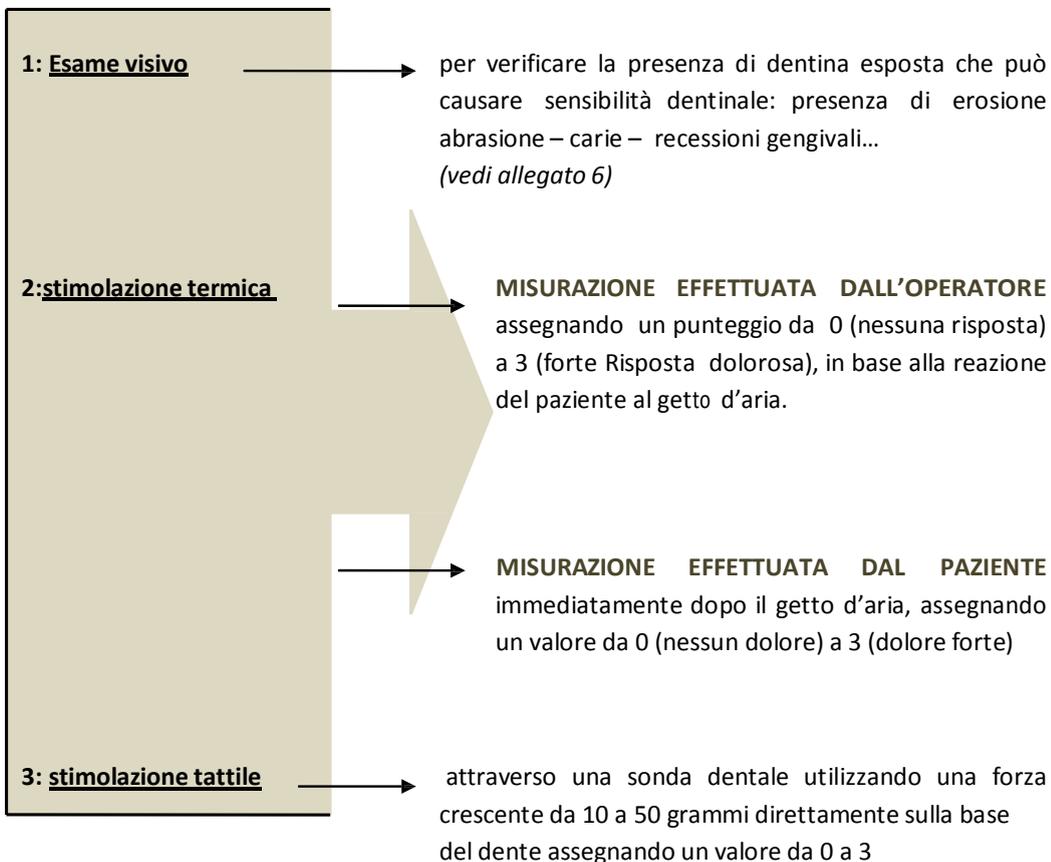
**2- VALUTAZIONE DELL'IPERSENSIBILITA' DENTINALE (tempo 0)** (*vedi allegato 7*)

Dopo la prima valutazione generale di tutto il cavo orale, che ci ha permesso di inquadrare il paziente, si passa ad una valutazione più specifica, che ci permetterà di stabilire se il paziente soffre di ipersensibilità dentinale e a quale livello, al fine di poter impostare uno specifico trattamento (*Tabella 2*).

Si chiede al paziente di compilare un questionario sulla sensibilità dentinale per una valutazione qualitativa e quindi di definire il suo livello di sensibilità segnando con una crocetta sulla scala analogica visiva (VAS) quanto è forte il suo dolore da 1 a 100, per una valutazione quantitativa.



Dopo una raccolta di dati soggettivi, inizia un'esame obiettivo:



**Tabella 2**

### 3- VALUTAZIONE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEL FLUSSO SALIVARE (vedi allegato 7)

A seguito dell'uso di antidepressivi e altri farmaci, questi pazienti possono presentare anche il problema della xerostomia, è utile quindi una valutazione del flusso salivare (tramite *Saliva-Check Buffer GC*) per determinare sia la quantità che la qualità del flusso salivare, in quanto un pH acido può essere uno dei fattori responsabili dell'erosione e quindi della conseguente ipersensibilità (Tabella 3).

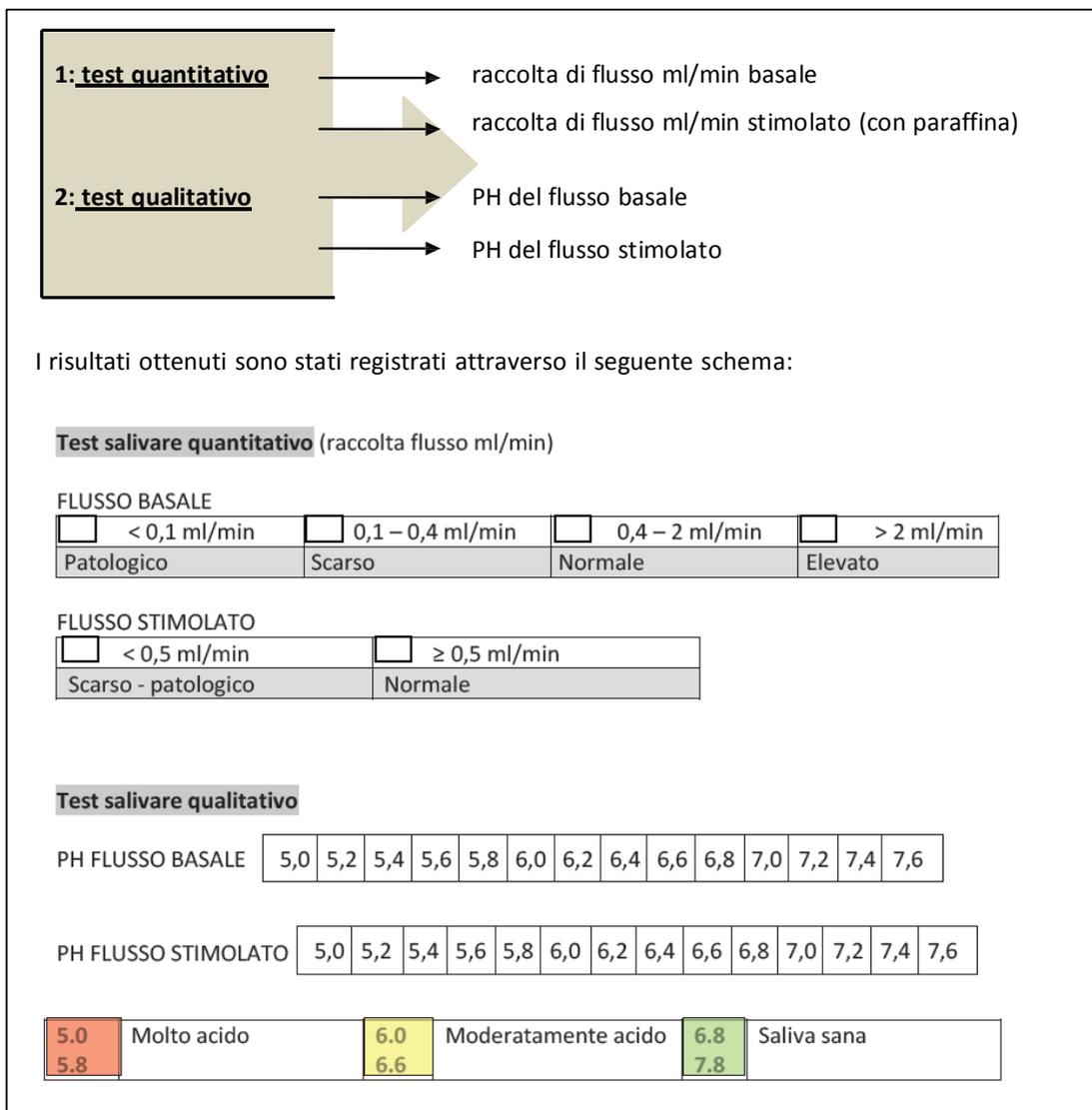
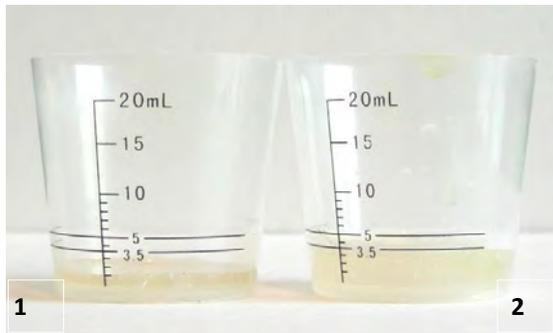


Tabella 3

Valutazione del flusso salivare qualitativo e quantitativo del flusso salivare tramite il "Saliva-Check Buffer GC":

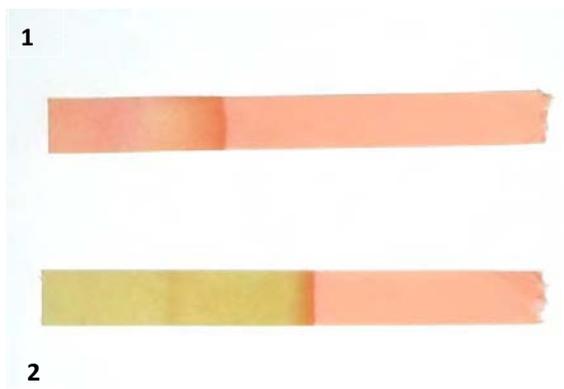


Valutazione quantitativa del flusso salivare:



- 1- Raccolta della saliva basale
- 2- Raccolta della saliva stimolata (tramite gomma in paraffina)

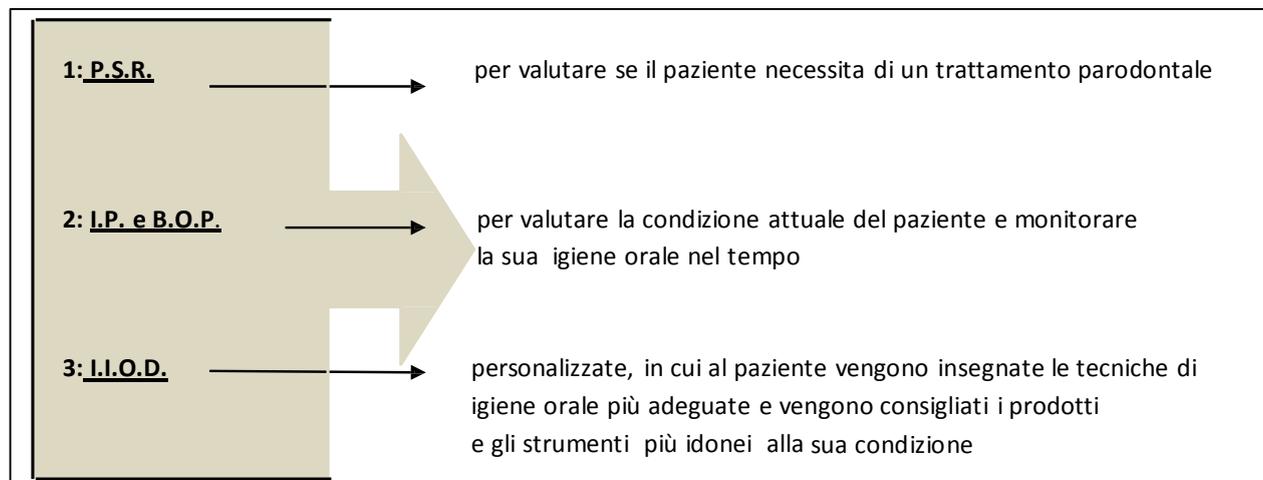
Valutazione qualitativa del flusso salivare (pH):



- 1- Misurazione pH nel campione di saliva basale raccolta
- 2- Misurazione pH nel campione di saliva stimolata raccolta

#### 4- VALUTAZIONE DEGLI INDICI CLINICI E ISTRUZIONI DI IGIENE ORALE DOMICILIARE (tempo 0)

(Tabella 4) (vedi allegato 8)



Ai pazienti viene eseguito l'indice di placca di Silness e Loe, la cui formula è :

$$\text{N° superfici coinvolte da placca} \times 100 / \text{N° superfici totali}$$

si può così ottenere la percentuale di superfici coinvolte da placca, che come valore numerico, sarà l'indice rappresentativo dell'igiene orale del paziente. La presenza nel cavo orale del colorante utilizzato per l'I.P. consente all'igienista di spiegare e mostrare in modo diretto la corretta tecnica di spazzolamento.

In questa fase viene consegnato al paziente il kit "Mentadent Sensitive – FASE 2" , composto da un dentifricio ed uno spazzolino specifici per denti sensibili. Tale prodotto è stato scelto per due motivi: valutarne l'efficacia e disponibilità dell'azienda a fornire i campioni necessari allo studio.

Si mostra di seguito la scheda indicante le caratteristiche del prodotto fornite dall'azienda.

- Dentifricio Sensitive Expert: La ricerca Mentadent ha sviluppato Sensitive Expert con HAP Mineral, la sua formula più avanzata, clinicamente testata.



L'HAP Mineral si deposita sui canali scoperti della dentina aiutando quindi a ridurre la sensazione di fastidio.

L'HAP Mineral è l'idrossiapatite, il minerale di cui sono costituiti i denti. Inoltre il dentifricio Mentadent Sensitive Expert contiene Potassio per un sollievo immediato e Zinco per la protezione dei tessuti molli e per aiutare a prevenire la recessione gengivale.



Canali scoperti della dentina



Canali dopo il trattamento con l'HAP Mineral

- Spazzolino sensitive expert (soft): per una pulizia interdentale e del bordo gengivale delicata ed efficace.

*Setole Esterne:*

- Setole in poliestere affusolate con Micro Point Technology per una delicata pulizia interdentale e del bordo gengivale.
- Efficace contro la placca, gentile su denti e gengive.

*Setole Interne:*

- Setole medio morbide a punta microscopicamente arrotondata per un'ottima pulizia senza danneggiare lo smalto.



Per motivare ed incentivare ulteriormente l'igiene orale domiciliare, viene consegnato ad ogni paziente un promemoria personalizzato indicante i prodotti e gli strumenti più adatti per le sue necessità e una serie di indicazioni utili a prevenire danni all'interno del cavo orale. (vedi allegato 9)

## 5- APPLICAZIONE DI UN PRODOTTO CON NANOAPATITE PER USO PROFESSIONALE PER IL TRATTAMENTO DELL'IPERSENSIBILITA' DENTINALE

In caso d'ipersensibilità dentinale è stato applicato il prodotto *Mentadent Professional Sensitive FASE 1* (Foto 1-2), di cui si mostra di seguito la scheda indicante le caratteristiche e le modalità di impiego fornite dall'azienda.



**Mentadent Professional SENSITIVE FASE 1** è un Dispositivo Medico di Classe IIA della Direttiva Medical Devices 93/42/CEE.

**Mentadent Professional SENSITIVE FASE 1** è una nanoapatite di sintesi, particolarmente indicata in tutti i casi nei quali venga evidenziata sensibilità dentale, a prescindere dalla causa o dall'elemento scatenante.

**Mentadent Professional SENSITIVE FASE 1** trova impiego in tutte le manifestazioni di sensibilità dentale e sfrutta al massimo la nanotecnologia, esaltando e migliorando le caratteristiche e le proprietà dell'idrossiapatite, proprio perché il materiale viene lavorato in piccolissima scala.

A livello dentinale **Mentadent Professional SENSITIVE FASE 1** si trasforma in un particolarissimo tipo di dentina alla quale si integra, diventando così una dentina resistente agli attacchi acidi.

### Modalità di impiego:

- 1- Isolare la zona interessata.
- 2- Agitare il flacone.
- 3- Togliere il tappo.
- 4- Assicurarsi che la superficie da trattare sia inumidita dalla saliva.
- 5- Applicare con l'apposito pennellino.
- 6- Testare con un getto d'aria per verificarne l'efficacia.
- 7- Se necessario ripetere l'applicazione anche fino a 3 volte.



A livello del tubulo dentinale, la nanoapatite **Mentadent Professional SENSITIVE FASE 1**, penetra all'interno del tubulo dentinale stesso, sigillandolo in profondità e bloccando la "corrente d'acqua", causa dell'ipersensibilità, eliminando quindi in maniera estremamente efficace tutti i fastidiosi effetti della sensibilità dentinale.

Applicazione della nanoapatite nelle zone interessate da ipersensibilità dentinale



Foto 1



Foto 2

**RIVALUTAZIONE A 1 MESE**

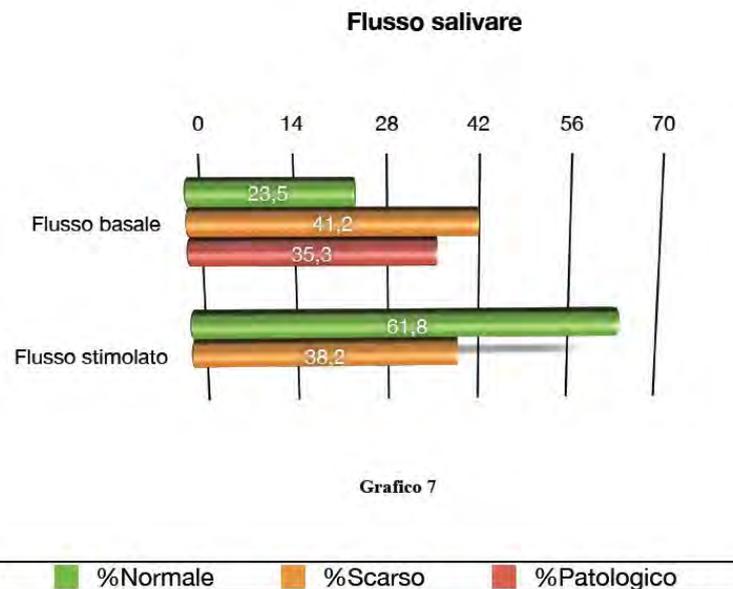
1. RIVALUTAZIONE DELL'IPERSENSIBILITA' DENTINALE (tempo 1)
2. RIVALUTAZIONE DEGLI INDICI CLINICI e ISTRUZIONI DI IGIENE ORALE DOMICILIARE (tempo 1)
3. DEBRIDMENT SOPRA E SOTTOGENGIVALE
4. POLISHING CON COPPETTA
5. SE NECESSARIA ULTERIORE APPLICAZIONE PROFESSIONALE DI PRODOTTI FLUORATI E DESENSIBILIZZANTI

### 5.3 RISULTATI

Il protocollo è stato applicato ad un totale di 34 pazienti di sesso femminile di età compresa tra i 16 e i 63 anni.

La quasi totalità delle pazienti, l'82% (28 pazienti) a seguito della patologia psicologica alimentare, facevano uso di tranquillanti e/o antidepressivi, classe di farmaci che a livello del cavo orale determina una riduzione del flusso salivare.

I test salivari qualitativi e quantitativi hanno infatti rilevato che il flusso salivare basale era normale solo in 8 pazienti (23,5%), mentre era scarso in 14 pazienti (41,2%) e patologico in 12 pazienti (35,3%). Dove un flusso salivare normale va dai 0,4–2 ml/min, quello scarso da 0,1 a 0,4 ml/min, mentre un flusso basale patologico è <0,1 ml/min. Grazie alla stimolazione della saliva tramite una gomma in paraffina si è avuto un notevole miglioramento, passando ad avere un 61,8% di pazienti con un flusso stimolato normale e solo un 38,2% con ancora un flusso stimolato scarso (*Grafico 7*).



Il test è stato eseguito anche sul pH salivare (flusso salivare qualitativo), tramite una cartina da inserire nel campione di saliva raccolta, il colore della striscia è stato poi confrontato con il grafico di riferimento incluso nella confezione del *Saliva-Check Buffer GC*, riportante i seguenti valori:



La valutazione del flusso salivare qualitativo nei pazienti dello studio ha avuto dei notevoli miglioramenti dopo la stimolazione della saliva tramite una gomma in paraffina, il ph del flusso salivare basale era molto acido in 11 pazienti (32,25%); moderatamente acido in 20 pazienti (58,82%) e sano solo in 3 pazienti (8,82%) (Grafico 8).

Dopo la stimolazione si è passati ad avere un pH molto acido da 11 a solo in 4 pazienti (11,78%), con una riduzione del 20,59% e una saliva sana da soli 3 pazienti a 18 pazienti (52,94%), con un miglioramento del +61,76% (Grafico 9).

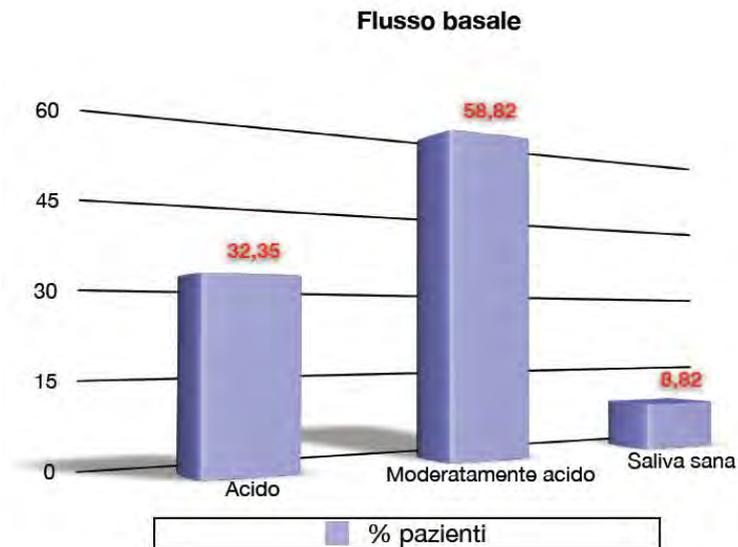


Grafico 8

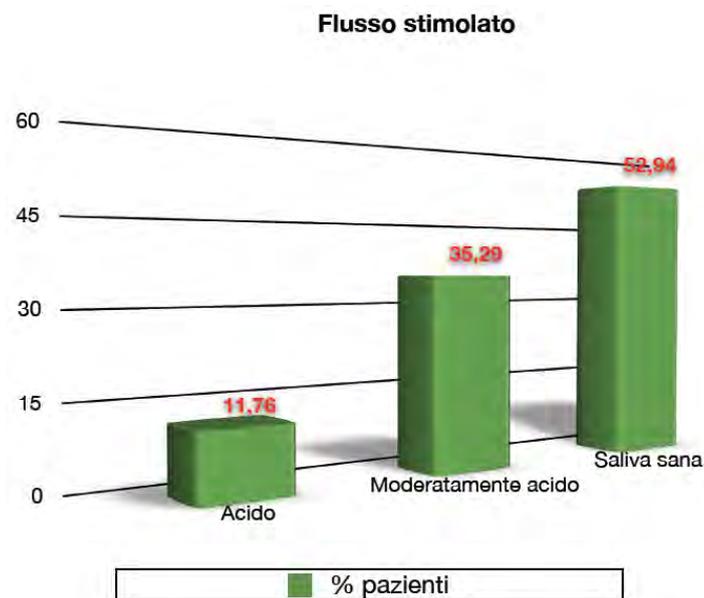


Grafico 9

Dato che un flusso salivare scarso e un ph acido rappresentano uno dei principali fattori di rischio delle erosioni dentali, ai pazienti che presentavano xerostomia e/o un flusso salivare scarso e acido sono stati consigliati specifici prodotti come dentifrici, collutori, gel sostitutivi della saliva e gomme da masticare al fine di poter ottenere un miglioramento della condizione salivare e una maggiore protezione del cavo orale e quindi una prevenzione dalle erosioni dentali, le quali rappresentano una delle principali conseguenze orali in un soggetto affetto da DCA.

Dall'esame obiettivo è infatti risultato che il 79,4% (27 pazienti) presentavano erosioni di vario grado su più elementi dentali, in particolare sulla superficie palatale del gruppo incisale superiore, a seguito delle ricorrenti pratiche di vomito autoindotto. Delle 27 pazienti, il 44% (12 pazienti) presentavano un'erosione di grado lieve (lesione superficiale che interessa solo lo smalto: lo smalto perde le sue striature superficiali (perichimata), arrotondamento dei margini degli incisivi, maggiore traslucidità dei margini degli incisivi, possibilità di smalto opaco. La dentina non è interessata). Il 37% (10 pazienti) presentavano un'erosione di grado avanzato (*Foto 3-4*) (lesioni con dentina esposta fino a 1/3 della superficie: le superfici vestibolari e linguali presentano perdita estesa dello smalto dentale nella porzione cervicale e un dislivello dello smalto, le superfici occlusali presentano depressioni simili a concavità e levigatura dei rilievi cuspidi-fessure) e fortunatamente solo il 19% (5 pazienti) un'erosione di grado severo (lesioni generalizzate con dentina esposta oltre un terzo della superficie: perdita di smalto molto estesa e quasi totale, coinvolgimento della dentina) (*Grafico 10*).



Si deve però notare che le pazienti che mostravano un'erosione di grado severo erano di età superiore ai 35 anni e tutte da anni praticavano quasi quotidianamente la pratica del vomito autoindotto. Inoltre dai colloqui con le pazienti, emergeva che esse praticavano l'igiene orale subito dopo il vomito, pensando in tal modo di "ripulire la bocca", non sapendo di andare incontro in tal modo a un maggiore rischio di erosione dentale a causa dell'iperacidità di quel momento.

Infatti lo spazzolamento effettuato subito dopo l'atto del vomito determina un grave danno ai tessuti duri dentali, in quanto il pH salivare è molto acido, quindi

l'abrasione meccanica dello spazzolamento si associa alla demineralizzazione chimica dello smalto dovuta agli acidi. Per questo motivo le pazienti sono state istruite a effettuare lo spazzolamento almeno 30 minuti dopo l'atto del vomito, per permettere alla saliva di tornare a livelli di normalità. Immediatamente dopo il vomito invece, è stato consigliato di risciacquare il cavo orale con collutori fluorati, sostanze bicarbonatate sciolte in acqua o anche solo con acqua al fine di ridurre l'acidità.



Foto 3

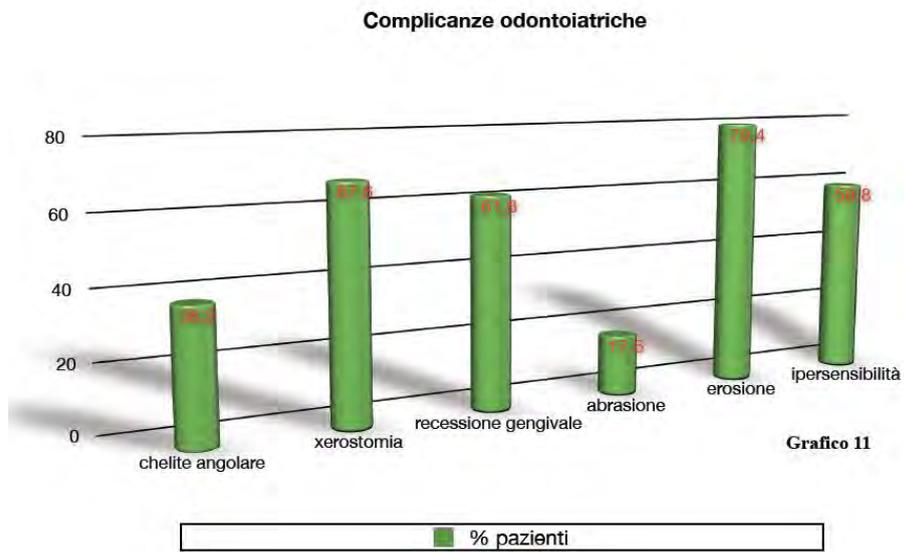
Erosione avanzata sulla superficie palatale degli elementi dell'arcata superiore, in paziente di 35 anni affetta da BN.



Foto 4

Erosione avanzata sulle superfici occlusali degli elementi dell'arcata superiore in paziente di 42 anni affetta da BN.

Riguardo alle altre complicanze di tipo odontoiatrico è risultato che 21 pazienti presentavano recessioni gengivali (Foto 5), 13 cheilite angolare (foto 6), 6 abrasioni dentali, 27 erosioni dentali e 20 ipersensibilità dentinale su uno o più elementi (Grafico 11).



**Foto 5**

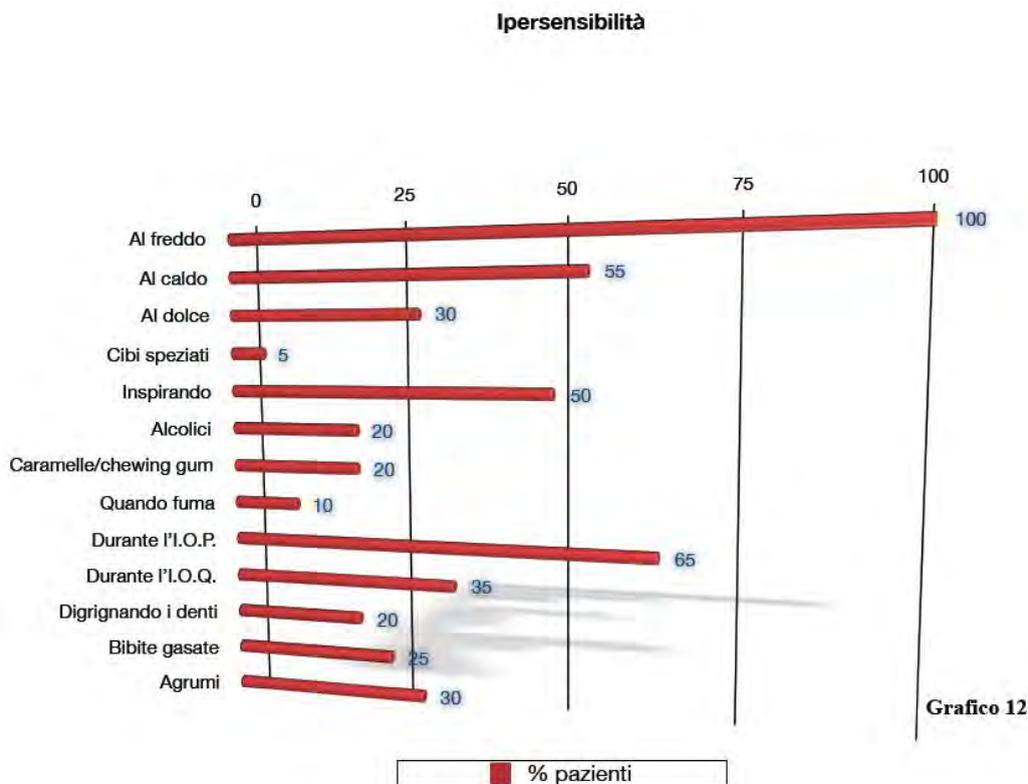
Recessione gengivale su elementi 31-41 e margine incisale superiore assottigliato in paziente bulimica di anni 38.



**Foto 6**

Cheilite angolare in paziente bulimica di anni 17.

Delle venti pazienti che presentavano ipersensibilità dentinale è risultato che per tutte esse insorgeva a seguito di uno stimolo termico freddo. Quanto alla percentuale d'incidenza degli altri stimoli si può vedere il seguente grafico (Grafico 12):



È interessante vedere come l'igiene orale professionale (65%) e quella domiciliare (35%) siano tra i fattori scatenanti dolore da ipersensibilità dentinale a maggiore incidenza, con il rischio che esse siano trascurate o, peggio ancora, evitate a causa del fastidio provocato. Da qui l'importanza di un trattamento per la riduzione dell'ipersensibilità dentinale.

Tutte le venti pazienti, nelle quali è stata riscontrata ipersensibilità dentinale, sono state trattate durante la prima seduta, con un prodotto alla nanoapatite, *Mentadent Professional SENSITIVE FASE 1*, ed è stato consegnato loro un dentifricio *Mentadent Sensitive Expert*, da utilizzare per la durata di un mese.

La rivalutazione dell'ipersensibilità dentinale ha evidenziato che:

- il livello medio di sensibilità assegnato dal paziente sulla scala VAS, risultato di 53 a tempo 0, al momento della rivalutazione a distanza di un mese (tempo 1), è passato ad un valore medio di 38,75 con una riduzione del dolore del -26,9% (Grafico 13).
- La stimolazione termica, effettuata tramite getto d'aria, assegnata su 4 valori:
  - 0 = NESSUN DOLORE
  - 1 = DOLORE LIEVE
  - 2 = DOLORE MODERATO
  - 3 = DOLORE FORTE/INSOPPORTABILE
 è passata da un valore medio di 2,3 (dolore moderato) ad un valore medio di 1,5 (dolore lieve), con un miglioramento del -34,8% (Grafico 14).
- La stimolazione tattile, effettuata dall'operatore tramite uno specillo e registrata sulla stessa scala di valori, che era presente solamente in 6 pazienti, ha avuto un miglioramento del -85,7% (Grafico 14).

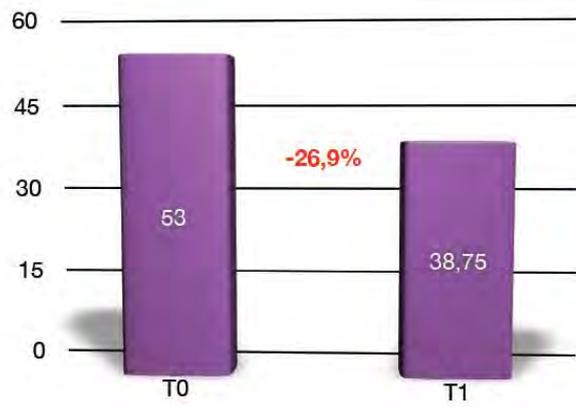


Grafico 13

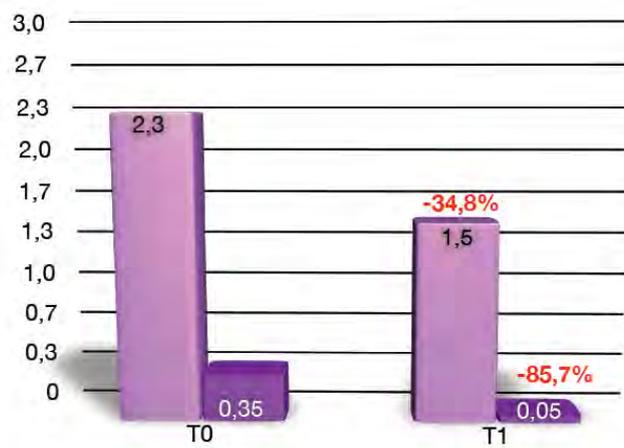
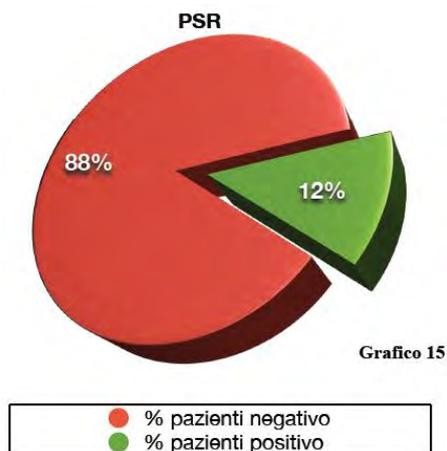


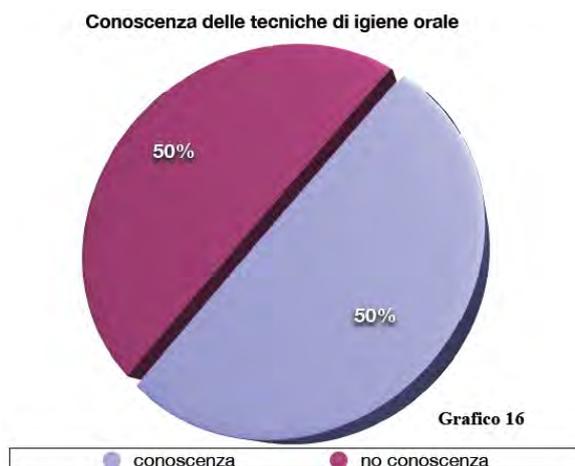
Grafico 14



L'indice di malattia parodontale, P.S.R. (Periodontal Screening Recording), è risultato positivo solamente in 4 pazienti, probabilmente in relazione alla giovane età della maggior parte delle pazienti (Grafico 15).



Prima di effettuare l'indice di placca e la motivazione all'igiene orale, è stato chiesto alle pazienti se fossero a conoscenza o meno delle corrette tecniche d'igiene orale, spiegate loro da un professionista dentale, il risultato è stato un 50% delle pazienti a conoscenza e un 50% non a conoscenza (Grafico 16):



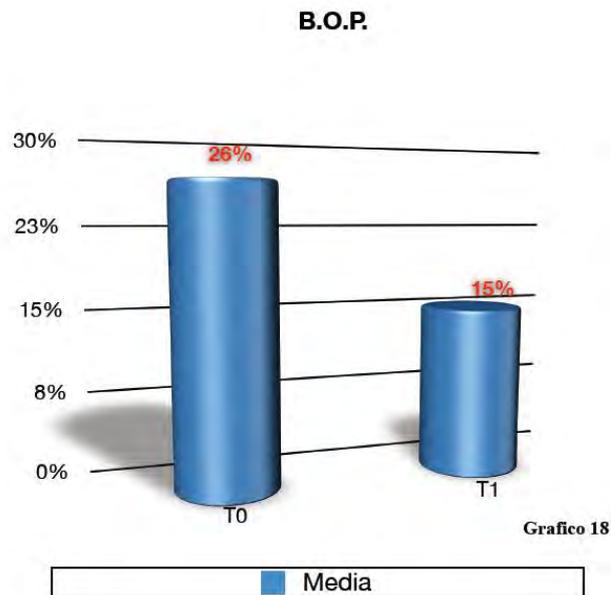
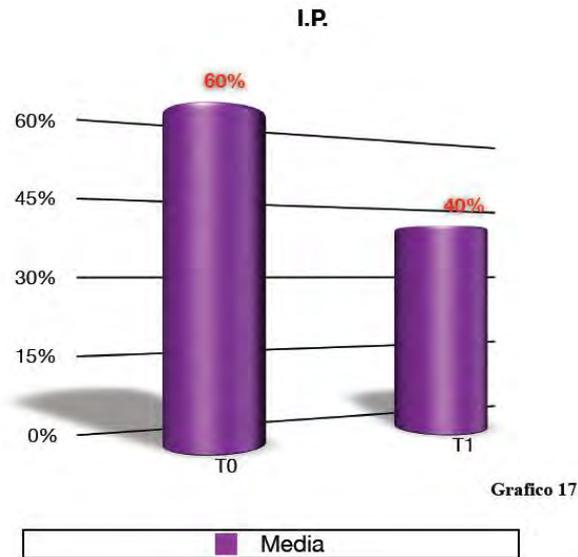
Sono stati quindi registrati gli indici di placca (IP) per valutare la presenza di placca batterica sulle superfici dentali e gli indici di sanguinamento al sondaggio (BOP) per tenere conto della presenza o assenza di infiammazione gengivale.

La registrazione dell'indice di placca è stata eseguita applicando un rivelatore di placca batterica sui denti, sullo schema sono stati cancellati i denti mancanti e colorate le aree in cui era presente placca. L'indice è stato poi calcolato dividendo il numero delle superfici con placca per il numero totale delle superfici disponibili e poi moltiplicato per 100.

I risultati ottenuti sono stati i seguenti:

- Al primo rilevamento i pazienti presentavano nell' IP, una percentuale media del 60%, che è scesa del 20% al secondo rilevamento, arrivando ad avere una media di 40% (Grafico 17).
- L'indice di sanguinamento è invece passato dal 26% al 15% nella seconda rilevazione con un miglioramento dell'11% (Grafico 18).

Sul campione di studio si è potuto notare l'importanza di una corretta istruzione e motivazione all'igiene orale delle pazienti, tale da ridurre a distanza di un mese l'I.P. del 20% e il B.O.P. dell'11%. Tuttavia questo miglioramento non è stato sufficiente a eliminare l'infiammazione gengivale, per cui durante la rivalutazione presso il reparto di odontoiatria del S. Raffaele è stato effettuato un debridement sopra e sotto gengivale.



## 5.4 CONCLUSIONI

Alla luce dei risultati ottenuti rispetto agli obiettivi prefissati dallo studio si evidenziano le seguenti considerazioni:

- Il protocollo elaborato si è rivelato funzionale ed efficace allo scopo.
- L'alta incidenza di segni e sintomi rilevati ha corrisposto ai dati forniti dalla letteratura scientifica.
- In seguito all'applicazione del prodotto alla nano apatite "Mentadent Professional Sensitive" è stata rilevata una riduzione dell'ipersensibilità dentinale.
- Tutte le pazienti hanno accolto positivamente i consigli di igiene orale per quanto riguarda l'aspetto relazionale e l'attenzione loro dedicata. Esse si sono sentite motivate a proseguire l'igiene orale domiciliare secondo le istruzioni suggerite caso per caso, ciò evidenziato da una significativa riduzione dell' I.P. e del B.O.P. a distanza di un mese.
- Durante i colloqui è emersa l'abitudine tanto "automatica" quanto dannosa a spazzolare i denti dopo l'atto del vomito. Le motivazioni fornite alle pazienti sulla gravità di questo loro gesto ha permesso loro di cogliere in modo molto positivo i consigli forniti al fine di prevenire l'erosione dentale (Foto 7-8-9), una problematica irreversibile, la quale a stadi avanzati, può diventare molto più seria creando problemi alla masticazione, alla fonazione e soprattutto alle relazioni interpersonali.



Foto 7



Foto 8



Foto 9

Paziente di 49 anni affetta da bulimia nervosa che mostra un'erosione dentale di grado severo.

Il ruolo dell'igienista dentale può quindi contribuire a una più completa gestione e prognosi del paziente, diventando una parte molto importante nella cura dei DCA.

Vedere riflessa in uno specchio la propria bocca resa realmente "brutta" a causa di patologie orali e ancor di più doversi presentare agli altri con questa facciata, sicuramente non giova a persone con una bassa autostima e con una visione di sé stesse già molto negativa.

La psicoterapia le aiuterà ad aprirsi al mondo e soprattutto a se stesse, nell'attesa il lavoro dell'igienista dentale, migliorando la salute e quindi la "bellezza" della bocca, potrà farli sorridere più spesso.

.....Sorridersi davanti allo specchio è il primo passo per guarire.....



Paziente di 19 anni dimessa dopo 3 mesi di ricovero.



# MIROMED

**MIROMED** s.r.l.

*Sede operativa:* Via Lecco 3 - 20020 Lainate (MI) ITALY

*Magazzino:* V.le A. De Gasperi 19/A - 20020 Lainate (MI) ITALY

*Sede fiscale:* Piazza A. Diaz 7 - 20123 Milano ITALY

Tel. +39 02 93572150 - Fax +39 02 93571510

[www.mc-miromed.com](http://www.mc-miromed.com) - [info@mc-miromed.com](mailto:info@mc-miromed.com)

