

*Si definisce alitosi l'odore sgradevole emesso durante la respirazione.*

Con il termine **alitosi**, più comunemente conosciuto come cattivo odore orale o alito cattivo, si indica l'**odore sgradevole emesso durante la respirazione**.

## 3.1 Eziologia dell'alitosi

L'alitosi è una condizione che può interessare individui di ogni sesso ed età: uomini e donne, bambini, adulti e anziani. È altrettanto vero che l'alitosi aumenta con l'aumentare dell'età. Le cause del cattivo odore orale possono essere molteplici e correlabili a diverse condizioni fisiologiche e patologiche, orali e non.

**Nella maggior parte dei casi (85-90%) il cattivo odore ha origine nel cavo orale<sup>39</sup>.** La causa più frequente del cattivo odore è l'**accumulo dei residui di cibo** e la loro **successiva trasformazione** attraverso il metabolismo dei batteri della placca, presenti, a causa di una scarsa igiene orale, su denti e lingua. La placca batterica, se non viene rimossa, può inoltre determinare problemi di infiammazione gengivale e parodontale.<sup>40</sup>

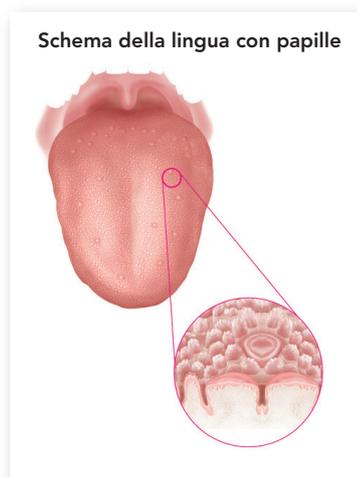
Le cause extra orali, invece, possono includere malattie respiratorie (come sinusiti e tonsilliti), malattie sistemiche (come diabete mellito, disfunzioni epatiche e renali) e l'utilizzo di agenti farmacologici.

In quasi il 90% dei casi in cui l'alitosi ha origine nel cavo orale, essa è dovuta alla putrefazione microbica di residui di cibo, cellule epiteliali morte e dei componenti salivari e del sangue.<sup>40,41</sup>

L'alitosi riflette le complesse interazioni tra i molti batteri del cavo orale, pur non essendoci nessun ceppo batterico specifico responsabile della situazione.

L'alitosi correlata al cavo orale ha sede comunemente sulla lingua e le persone che soffrono di alitosi presentano una maggiore quantità di batteri anaerobi sulla lingua<sup>41</sup>. Il dorso posteriore della lingua, in particolare, risulta essere il luogo relativamente indisturbato e spesso quello meno pulito, facilitando l'insidiarsi della flora batterica. Inoltre la superficie irregolare e profondamente frastagliata della lingua (fig. 17) presenta le condizioni favorevoli all'accumulo dei residui di cibo, che favoriscono la crescita dei batteri.<sup>42,43</sup>

*Nel 90% dei casi l'alitosi ha origine nel cavo orale.*



**Fig. 17** I batteri responsabili di alitosi si accumulano soprattutto sulla lingua, anche a causa della superficie irregolare e particolarmente frastagliata.

Altre porzioni del cavo orale possono contribuire allo sviluppo dell'alitosi, ma non così frequentemente come la parte posteriore della lingua. Questi siti includono gli spazi interdentali e le nicchie subgengivali, le ricostruzioni dentali imperfette, ascessi e protesi/dentiere poco pulite<sup>44</sup>. Anche se il 90% di tutti i casi di alitosi può essere ricondotto

a cause intraorali (fig. 18), per completezza espositiva riepiloghiamo nella tabella 3 le diverse cause di questo disturbo del cavo orale.

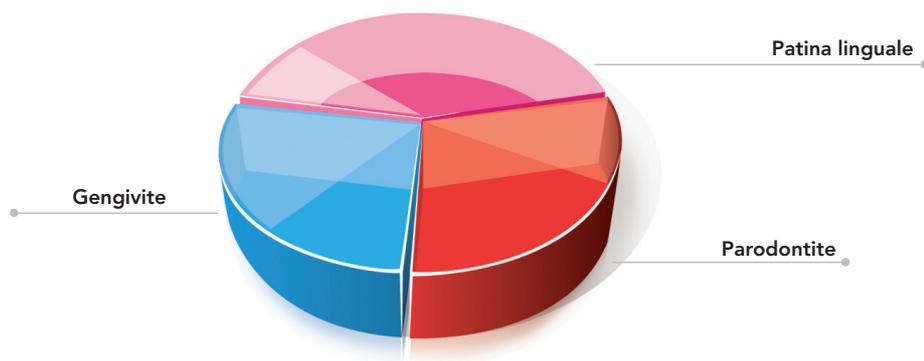


Fig. 18 Classificazione delle cause intraorali di alitosi (Delanghe et al., 1997; Rosenberg, 2002).

<b>INTRAORALI</b>	Colonizzazione batterica Infezioni orali acute	Patina linguale, parodontite cronica Gengivostomatite erpetica acuta, GUNA
<b>EXTRAORALI</b>	Infezioni nasali e faringee Condizioni respiratorie Condizioni gastro-intestinali Condizioni metaboliche	Sinusiti croniche, corpi estranei Bronchiti croniche, carcinoma bronchiale Reflusso gastro-esofageo, stenosi pilorica Chetoacidosi, compromissione renale, trimetilaminuria
<b>TRANSITORIE</b>	Dieta e abitudini alimentari Uso di sostanze voluttuarie	Aglio, cibi speziati Tabacco, alcool

Tab. 2 Principali cause di alitosi.

Di seguito un elenco di fattori addizionali per l'alitosi e di cibi che possono peggiorare il problema.

Fattori addizionali per l'alitosi:

- ridotto flusso salivare,
- scarsa igiene orale,
- carie non conclamata,
- resti di cibo nelle protesi dentali, cripte delle tonsille,
- altre infezioni locali (candidosi, perimplantite),
- respirazione attraverso la bocca,
- stress,
- fumo,
- consumo di alcool,
- medicazioni.

Cibi che possono peggiorare il problema:

- **latticini** (latte, formaggio, yogurt, gelato, ecc.) più di tutti peggiorano il problema;
- **cipolle e aglio** provocano alito cattivo immediatamente;
- l'**alcool** disidrata la bocca molto velocemente, peggiorando il problema dell'alitosi;
- anche lo **zucchero** può peggiorare la situazione, fungendo da "carburante" dei batteri;
- il **caffè** è una bevanda molto acida e l'acidità causa la riproduzione molto rapida dei batteri (il cosiddetto "alito da caffè").

### 3.1.1 Classificazione dei diversi tipi di alitosi

La classificazione dell'alitosi è basata sulle categorie riassunte di seguito<sup>45,46</sup>. La cosiddetta alitosi "genuina" rappresenta l'unica effettiva patologia del cavo orale.

ALITOSI		
Alitosi (genuina) 76,9%	Pseudo alitosi 21,2%	Alitofobia 1,9%
Evidente cattivo odore con intensità ad un livello socialmente accettabile. È percepito.	Nessuna percezione dagli altri di un evidente cattivo odore sebbene il paziente ostinatamente si lamenti della sua esistenza	Il paziente si lamenta del cattivo odore che non è percepito dagli altri  Dopo l'educazione/trattamento, il paziente insiste ancora nel credere di soffrire di alitosi

Tab. 3 Classificazione dei tipi di alitosi.

L'alitosi genuina può, inoltre, essere distinta in fisiologica e patologica, a seconda che il disturbo venga causato o meno da altre patologie.

ALITOSI VERA		
Alitosi fisiologica 34,6%	Alitosi patologica	
	cause orali 36,5%	cause extra orali 5,8%
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si origina nel cavo orale</li> <li>• Non è causata da specifiche malattie o da condizioni patologiche</li> <li>• Ha origine principalmente nella regione dorsale della lingua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causate da malattia, processi patologici nella cavità orale o disturbi dei tessuti orali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha origine nelle regioni nasali paranasali e/o laringee</li> </ul>

Tab. 4 Classificazione dei tipi di alitosi genuina.

## 3.2 Epidemiologia dell'alitosi

Pochi dati sono attualmente disponibili sull'epidemiologia dell'alitosi, basati, per la maggior parte, su interviste a pazienti; pertanto si rende necessaria una valutazione critica di questi dati a causa della valutazione soggettiva.

Studi epidemiologici indicano che:

- il **24%** della popolazione giapponese soffre di cattivo odore orale<sup>47</sup>;
- il **76%** dei dentisti tedeschi soffre ogni tanto di alito cattivo e il 7% soffre di questo problema in modo permanente; il 58% conosce almeno un collega che soffre di alito cattivo<sup>48</sup>;
- il **25%** della popolazione europea, americana e giapponese ha un alito cattivo percepibile e il 6% presenta cattivo odore orale in modo permanente<sup>41</sup>;
- **fino al 50%** della popolazione soffre di alito cattivo per varie cause e con differenti livelli di intensità (da un'indagine di membri dell'American Dental Society)<sup>42</sup>.

L'alitosi può essere classificata in genuina, pseudo alitosi e alitofobia.

Apparentemente non ci sono differenze nella prevalenza e nell'intensità del cattivo odore orale tra uomini e donne, ma l'alitosi aumenta con l'aumentare dell'età.

### 3.3 Microbiologia e chimica dell'alitosi orale

I batteri anaerobi metabolizzano le proteine, derivanti dai residui di cibo, cellule e saliva, in aminoacidi. Questo processo è seguito da un'ulteriore degradazione, sempre ad opera del metabolismo batterico, di alcuni aminoacidi in sostanze maleodoranti, come composti solforati volatili (VSC) (acido solfidrico, metilmercaptano, dimetilsolfuro), acidi organici grassi (acido propionico, butirrico, valerico), composti aromatici volatili (indolo, scatolo, piridine) e ammine (putrescina, cadaverina).

La principale causa dell'alito cattivo è rappresentata dalla degradazione batterica degli aminoacidi solforosi (cisteina e metionina) in composti solforati volatili.

*La causa principale dell'alito cattivo è rappresentata dalla degradazione batterica degli aminoacidi solforosi in composti solforati volatili.*

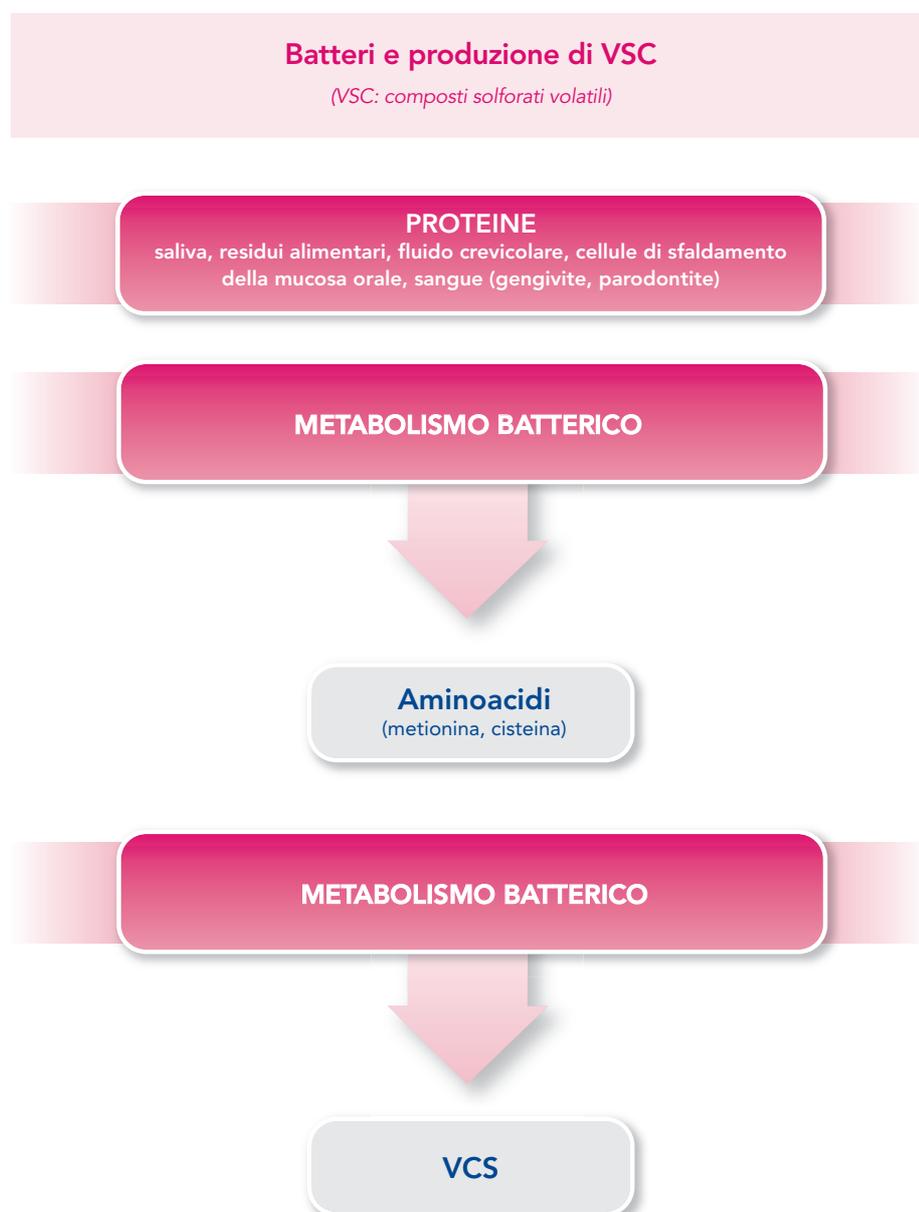


Fig. 19 Schema di produzione di VSC.

### 3.4 Le relazioni sociali

L'odore sgradevole proveniente dalla bocca ha inoltre importanti implicazioni psicologiche personali e collettive: per molti individui è causa di notevole preoccupazione nei diversi momenti della vita di relazione in cui si intrattengono rapporti sociali o affettivi.

L'alitosi è infatti notoriamente un disturbo molto fastidioso, non solo per coloro che percepiscono quella altrui, ma soprattutto per coloro che vengono informati di soffrirne. Si è osservato in questi ultimi anni una notevole attenzione alla problematica e un aumentato interesse da parte degli odontoiatri e dei pazienti. In particolare nei Paesi anglosassoni si sono diffusi centri specializzati nella diagnosi e nel trattamento dell'alitosi. Tale aumentato interesse riguarda non solo gli esami e le cure, sia mediche che odontoiatriche, finalizzate alla diagnosi e al trattamento dell'alitosi, ma anche l'enorme consumo di prodotti generici o specifici, quali collutori, dentifrici, spazzolini, gomme da masticare e caramelle, con l'obiettivo di correggere il cattivo odore dell'alito.

### 3.5 Come affrontare il problema: prevenzione e trattamento

L'alitosi viene spesso considerata un tabù e nessuno ne parla. Chi ne soffre generalmente è molto interessato a risolvere il problema, ma spesso ne ignora sia la causa che le modalità per affrontare il problema.

Poiché il paziente è spesso riluttante ad affrontare il problema o non se ne rende conto, si sconsiglia di parlarne ai clienti in presenza di altre persone. Si potrebbe introdurre il discorso per esempio quando il cliente acquista un farmaco che riduce la salivazione.

Il dentista è indubbiamente il riferimento professionale per i pazienti con alitosi, ma il farmacista può sicuramente fornire consigli pratici e utili.

Oltre all'igiene orale quotidiana, vi sono, infatti, altre manovre che i pazienti possono effettuare a domicilio per ridurre il cattivo odore a livello orale. Risulta particolarmente utile spiegare al paziente la relazione che intercorre tra la presenza della patina batterica sulla lingua e l'alitosi.

Manovre di igiene orale domiciliari:

- pulizia della lingua;
- pulizia interdentale;
- utilizzo di un dentifricio e collutorio specifico.

### 3.6 I principali principi attivi per contrastare l'alitosi

I principi attivi presenti nei prodotti di igiene orale agiscono nel controllo chimico della placca attraverso sostanze antibatteriche. Vengono utilizzati a questo scopo collutori antibatterici che contengono diversi principi attivi, come per esempio la clorexidina digluconata, il fluoruro amminico/fluoruro stannoso, il triclosan, il perossido di idrogeno, gli oli essenziali.

#### 3.6.1 Fluoruro amminico/Fluoruro stannoso

##### **Proprietà**

I fluoruri organici sono molecole con attività surfattante che promuovono la formazione di precipitati di fluoruro su tutte le superfici dentali inclusi denti, lingua e mucosa.

I composti stannosi, come il fluoruro stannoso e il cloruro stannoso, si dissociano in soluzioni acquose in uno ione antibatterico - lo ione stannoso (II) - e ioni fluoro o cloro.

**Come agisce**

Il fluoruro amminico forma un complesso semistabile con il fluoruro stannoso. Quando il complesso di fluoruro amminico/fluoruro stannoso raggiunge la cavità orale, l'attività di superficie del fluoruro amminico assicura che i principi attivi vengano distribuiti rapidamente e veicolati sul sito target.

Qui lo ione stannoso viene scambiato con il calcio salivare e rilasciato sui siti target.

Il bipolarismo dello ione stannoso è noto da tempo per avere un marcato effetto antibatterico attraversando la membrana batterica e accumulandosi all'interno delle cellule batteriche. Qui inibisce, infatti, l'attività di differenti enzimi coinvolti nel metabolismo batterico. Oltre ciò, esso previene l'accumulo dei batteri sulla superficie del dente.

**Evidenze scientifiche**

L'effetto benefico del fluoruro amminico/fluoruro stannoso sull'alito cattivo è stato dimostrato da diversi studi.

È stata osservata una marcata riduzione della conta batterica sia di batteri aerobi che anaerobi in soggetti sani<sup>43</sup>. Sciacqui con un collutorio contenente la combinazione fluoruro amminico/fluoruro stannoso hanno, infatti, determinato una riduzione significativa ( $p < 0,05$ ) della carica batterica salivare e della neo-formazione di placca. L'utilizzo del collutorio due volte al giorno per 7 giorni ha determinato un miglioramento dell'alitosi, come dimostrato dalla significativa diminuzione ( $p < 0,001$ ) dei valori di VSC e di quelli organolettici dell'aria della bocca e della patina della lingua. In questo studio, risultati comparabili sono stati ottenuti con un collutorio a base di clorexidina allo 0,02%.

Altri studi randomizzati controllati supportano l'efficacia del fluoruro stannoso nella riduzione del cattivo odore<sup>46,49</sup>. In uno studio condotto su 384 soggetti, i valori organolettici e i livelli di VSC erano significativamente ( $p < 0,01$ ) più bassi dopo 5 giorni di utilizzo di un dentifricio contenente 0,45% di fluoruro stannoso rispetto a quelli ottenuti utilizzando un dentifricio contenente 0,24% di fluoruro di sodio<sup>49</sup>. In altri due studi randomizzati un dentifricio contenente fluoruro stannoso dimostrava nuovamente una riduzione significativa ( $p < 0,03$ ) dei livelli di VSC. La seconda persona con alito cattivo aveva punteggi significativamente ( $p < 0,02$ ) più bassi rispetto a soggetti che utilizzavano un dentifricio contenente fluoruro di sodio<sup>46</sup>. Questo miglioramento fu rilevato dopo un giorno di utilizzo del prodotto.

L'attività dello ione stannoso verso i VSC è stata dimostrata essere correlata all'alta affinità dello ione stannoso per gli ioni solfidrici<sup>50</sup>. Uno studio in vitro dimostra che sia i pirofosfati stannosi insolubili che il suo sale corrispondente solubile inibiscono la formazione dei VSC nella saliva del 99-100%<sup>51</sup>. Questo effetto potrebbe essere il risultato del rilascio degli ioni stannosi dai pirofosfati e le successive reazioni con gli ioni solfidrici.

**3.6.2 Ioni metallici (zinco)****Proprietà**

Gli ioni metallici con alta affinità per i solfuri sono considerati inibire la formazione dei VSC nella cavità orale. Lo **zinco** è stato il primo studiato negli anni Settanta per quanto riguarda la capacità di ridurre il cattivo odore ed è uno dei principi attivi più studiati per la prevenzione dell'alito cattivo<sup>52</sup>. È oggi uno dei metalli più largamente utilizzati per questo scopo perché ha una bassa tossicità e non si accumula nei tessuti<sup>43,53</sup>.

**Come agisce**

Sono stati proposti differenti modalità di azione per lo zinco.

*L'utilizzo di un collutorio a base di AmF/SnF<sub>2</sub> ha comportato una diminuzione significativa dei valori di VSC e di quelli organolettici dell'aria della bocca e della patina della lingua.*

*È stata dimostrata in numerosi studi l'efficacia dello zinco nell'inibire la formazione di VSC.*

Cisteina e metionina sono gli aminoacidi contenenti zolfo che fungono da substrato per la produzione batterica dei VSC, principalmente idrogeno solforato e metilmercaptani<sup>50</sup>. È stato suggerito che lo zinco, con la sua affinità verso i solfuri, ossidi e i gruppi tiolo (-SH) e, quindi, inibisce la produzione dei precursori dei VSC<sup>54</sup>. Ancora più importante, lo zinco reagisce con i gruppi tiolo dei VSC e, pertanto, neutralizza i loro effetti producendo sostanze non volatili. Dato che gli ioni zinco reagiscono con i gruppi carbossilici e i gruppi fosfato, che fanno parte delle superfici dei tessuti orali e dei batteri, viene a determinarsi una sorta di deposito a lungo termine di ioni zinco. Lo zinco viene probabilmente rilasciato lentamente e, pertanto, interagisce continuamente con nuove produzioni di VSC<sup>54</sup>.

Il potenziale di ossidazione e la sostantività dello ione zinco sono anche correlati alle proprietà antiglicolitiche del metallo che causano una riduzione dell'attività metabolica nella placca batterica inattivando gli enzimi che contengono tiolo, come aldolase o gliceraldeide-3-fosfato deidrogenasi<sup>28,50</sup>.

L'effetto dei sali di zinco sono stati associati con la presenza di ioni zinco liberi. Tuttavia, il grado di dissociazione di differenti sali di zinco non è correlato con gli effetti anti-VSC. Sali con costanti di stabilità elevata forniscono pochi ioni di zinco dopo dissoluzione in acqua, mentre sali con bassa costante di stabilità forniscono molti ioni di zinco liberi dopo dissoluzione in acqua.

#### **Evidenze scientifiche**

I benefici della presenza di zinco nei colluttori sono stati dimostrati in numerosi studi. Per esempio, un collutorio a base di clorexidina 0,05%, cloruro cetilpiridinio 0,05% e lattato di zinco 0,14% ha mostrato avere una efficacia maggiore nella riduzione dei livelli di VSC e del livello organolettico rispetto a un collutorio contenente solo clorexidina allo 42,47<sup>27,41</sup>. In uno studio su un dentifricio contenente baking soda, l'aggiunta di zinco citrato è risultata più efficace nella riduzione del cattivo odore<sup>55</sup>.

### **3.6.3 Sostanze per contrastare l'alitosi**

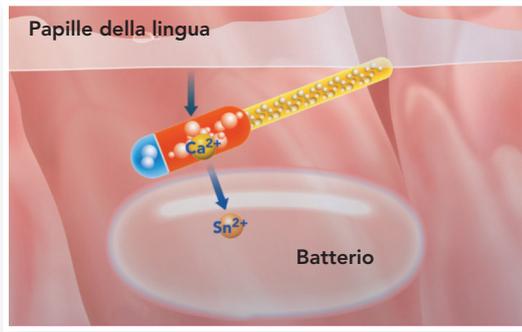
Le sostanze così chiamate per contrastare l'alito cattivo (OMC) sono tipicamente composte da una miscela di eteri aromatici o alcoli con oli essenziali di membrana che comprendono sostanze attive. Tali composti hanno anche dimostrato di ridurre la produzione di VSC prodotti dall'enzima methionase in test *in vitro*<sup>56</sup>. L'enzima methionase è necessario per la conversione dell'aminoacido metionina in metilmercaptano (CH<sub>3</sub>SH) - il VSC con il più alto contributo al cattivo odore. Quindi, queste miscele riducono il cattivo odore riducendo la formazione dei metilmercaptani.

*Le sostanze per contrastare l'alitosi riducono la produzione di VSC prodotti dall'enzima methionase, responsabile della conversione dell'aminoacido metionina in metilmercaptano.*

## **3.7 Conclusioni**

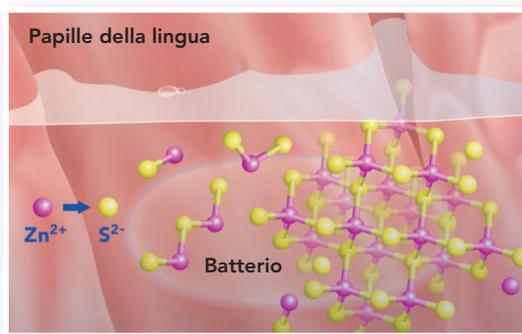
Al fine di combattere l'alitosi risulta particolarmente indicato l'utilizzo di dentifricio e collutorio contenenti diversi ingredienti attivi, come la combinazione di fluoruro amminico/fluoruro stannoso, lattato di zinco e sostanze per contrastare l'alitosi.

- La combinazione di AmF/SnF<sub>2</sub> neutralizza i batteri causa del cattivo odore nel cavo orale liberando ioni stannosi attivi che ne inibiscono il metabolismo.



**Fig. 20** Lo ione stannoso viene scambiato con il calcio salivare e rilasciato nella saliva, dove agisce.

- Il lattato di zinco neutralizza i composti solforati volatili (VSC) causati dalla degradazione degli aminoacidi come cisteina e metionina. Gli ioni di zinco formano dei solfuri insolubili, riuscendo quindi a neutralizzare efficacemente i VSC.



**Fig. 21** Gli ioni di zinco formano solfuri insolubili, neutralizzando, così, efficacemente i composti solforati volatili.

- Le sostanze per contrastare l'alitosi, che associano composti aromatici e principi attivi, riducono la conversione enzima-mediata degli aminoacidi in VSC. Studi clinici hanno dimostrato che questa combinazione di principi attivi è associata a un'elevata compatibilità fisiologica.



**Fig. 22** Le sostanze per contrastare l'alitosi prevengono la formazione di VSC riducendo la conversione enzima-mediata di aminoacidi in composti solforati volatili.