

ELEMENTI DI EDUCAZIONE ALIMENTARE

10 ore, 1 credito

Testo: «La dieta del sorriso»
di Luca Levrini
Ed. Mondadori



Prova di esame - Breve relazione consistente nella elaborazione di 3 quesiti tematici: massimo 20 righe per quesito
Voto in trentesimi

DIETA del CAVO ORALE

Il **tipo** di alimentazione e lo **stile di vita alimentare** che aiutano il cavo orale a mantenersi in salute

DIETA: greco «modo di vivere» (diaita)
latino «giorno» (dies)



Deve essere uno stile di vita che adottiamo ogni giorno ; non può essere percepita come un peso

Per fare una dieta orale corretta è necessario conoscere le correlazioni/interazioni che hanno luogo tra i diversi cibi e le strutture biologiche del cavo orale come denti, gengive, osso

Potenzialmente una dieta corretta potrebbe essere seguita da tutti i soggetti ma si fa sempre più strada la certezza che una dieta deve essere personalizzata, cioè tarata sull'individuo:

- Età (anziani, bambini, adulti)
- Presenza di particolari patologie
- «Nutrigenetica»: capire quali sono i cibi migliori sulla base del proprio DNA

Questo perché il metabolismo e la biologia di un individuo cambia con l'età e in presenza di particolari patologie, inoltre gli individui hanno corredi genetici diversi che possono condizionare il «modo» con cui il corpo risponde

Tutti sono sensibili alla dieta ma alcune categorie di persone sono più «predisposti» all'insorgenza di patologie orali associate ad una alimentazione non corretta

Fasce deboli: bambini (carie)

anziani (parodontiti con perdita dei denti)

donne incinte

malati cronici

(poveri e disagiati)

Età e/o condizioni caratterizzate da **particolari esigenze nutrizionali** non soddisfatte che portano ad uno stato di malnutrizione – cibo assunto non apporta sufficienti nutrienti o dal punto di vista energetico e/o funzionale (carenza di alcuni macro- o micro- nutrienti)

Nei bambini la carenza di proteine porta ritardo nell'eruzione dei denti da latte , malformazione dello smalto, ridotta funzione delle ghiandole salivari, danni alle gengive, ridotta crescita delle ossa dei denti

Carenze vitaminiche : bruciore alla bocca, riduzione delle difese immunitarie delle gengive, cambiamento della flora batterica del cavo, gengiviti, parodontiti

Gli alimenti influenzano la «salute» del cavo orale attraverso diversi meccanismi, sia per azione diretta **nel** cavo orale, sia per **via sistemica** dopo assorbimento dei loro nutrienti e principi attivi



Alimento genera piccoli danni o piccoli benefici, modifiche impercettibili, che nel corso del tempo danno origine a uno stato di malattia o benessere

Cibo corretto è in grado di prevenire e/o promuovere la risoluzione di:

Alitosi
Carie
Usura dentale
Accumulo eccessivo di placca
Tartaro
Gengiviti
Parodontiti

Cibo non corretto favorisce/contribuisce al loro insorgere

Possiamo stabilire delle regole generali valide per tutti che devono guidare un' alimentazione che mantiene il benessere del cavo orale e non favorisce l'insorgenza di patologie

Effetti di un tipo di cibo sul cavo orale dipendono da:

CARATTERISTICHE DEL CIBO

- Consistenza
- Acidità
- Capacità tampone
- Adesività
- Batteriostaticità

MODALITA' di ASSUNZIONE

- Rapidità
- Sistema
- Frequenza
- Sequenza

PRESENZA di NUTRIENTI

CARATTERISTICHE DEL CIBO

Consistenza: alimenti duri, compatti, e fibrosi soprattutto cibi crudi, freschi, filamentosi



Frutta e verdura: carote, sedano, finocchi crudi, pesche noci, mele (gomma da masticare)

- Rimuovono placca
- • Massaggiano le gengive
- Stimolano la circolazione sanguigna
- Aumentano la tonicità dei tessuti
- Aumentano la produzione saliva

NO Cibi molto duri (ghiaccio, noci con guscio, cocco, torrone)



Piccole fratture nello smalto
Microabrasioni alle gengive

Acidità

Alimenti acidi indeboliscono la struttura dello smalto attraverso un processo chiamato **USURA dello smalto**.

Processo si aggrava se si accompagna anche ad un processo di abrasione meccanica dello smalto (per es. spazzolamento dei denti)

Usura dentaria : progressiva perdita dello smalto e suo assottigliamento

(da un punto di vista clinico: ingiallimento e arrotondamento dei denti, sensibilità a causa esposizione dentina)

Abrasiono: per sfregamento meccanico da fattori esogeni

Erosione acida o erosione dentale si definisce un processo di perdita progressiva per dissoluzione chimica dei tessuti duri del dente (smalto, dentina e cemento), che si origina come conseguenza dell'azione di sostanze acide di origine endogena o esogena, escludendo l'azione batterica (cibo, reflusso gastroesofageo)

Attrito: contatto anomalo tra i denti come bruxismo o malocclusioni

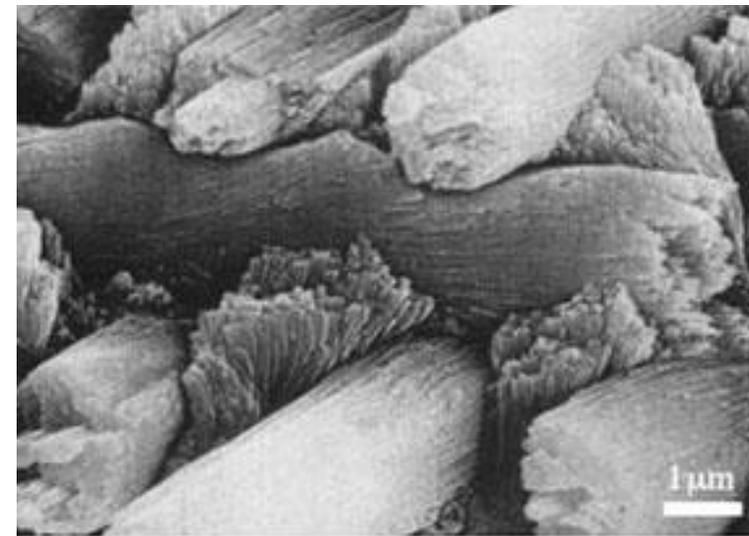
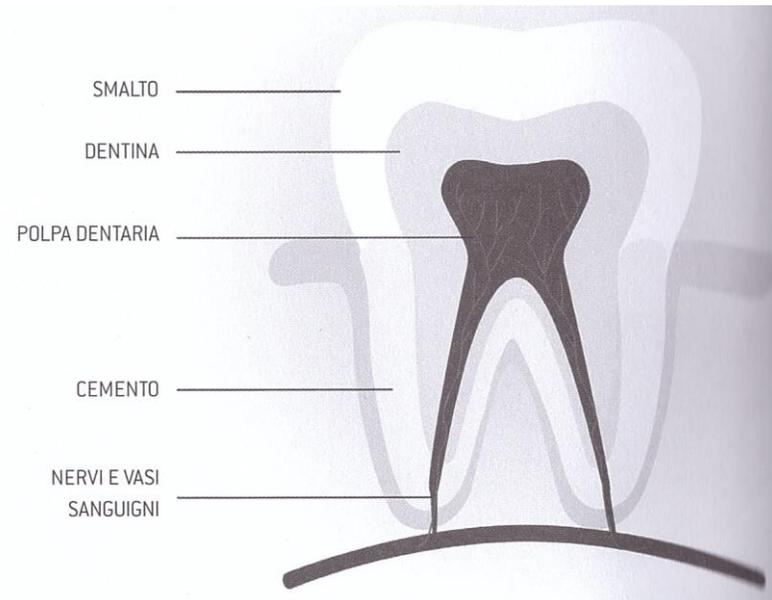
PERDITA DI SMALTO	MOTIVAZIONE	CAUSA
CARIE	Lo smalto si dissolve e si perde a causa dei batteri della placca dentaria. I batteri metabolizzano gli zuccheri che assumiamo e producono dell'acido che danneggia il dente.	- acidi prodotti dai batteri della carie
USURE DENTARIE	Lo smalto si dissolve e si perde a causa di numerosi fattori, in particolare a causa delle sostanze acide presenti in bocca non generate però dai batteri della bocca.	- acidità della saliva - caratteristiche di ciò che mangiamo - fattori specifici come bruxismo, vomito, reflusso gastroesofageo, malocclusioni o igiene orale scorretta



Smalto 96% HaP
Cemento 65% HaP
Dentina 80% HaP

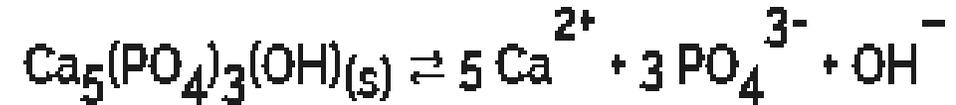
Il gruppo OH^- può essere sostituito dallo ione fluoruro (F^-), dallo ione cloruro (Cl^-) o dal carbonato (CO_2^{-3})

Unità strutturale dello smalto è il prisma, una struttura cilindrica formata da fasci paralleli di cristalli di idrossiapatite



Filamenti di idrossiapatite al SEM
(microscopio elettronico a scansione)

HaP è praticamente insolubile in acqua ma esiste comunque questo equilibrio chimico:



$$K = 2.34 \times 10^{-59}$$

Tale equilibrio è influenzato dal pH: un valore basso di pH sottrae ioni OH^- dall'equilibrio di dissociazione spostandolo, in base al Principio dell'equilibrio mobile di Le Chatelier verso destra con conseguente aumento della solubilità.

Nel cavo orale il pH si mantiene ca. neutro (6.7-7.3) grazie al potere tampone della **saliva, attuato mediante 2 meccanismi**

1.FISICO: elimina i carboidrati che potrebbero essere metabolizzati dai batteri e gli acidi da essi prodotti

2.CHIMICO: tampona l'acidità presente (grazie soprattutto al bicarbonato)

Appena finito di mangiare c'è sempre un fisiologico abbassamento transitorio del pH della bocca:
Reflusso esofageo
Cibo
Azione dei batteri della placca
Dopo circa 40 min. il pH si stabilizza



Fig. 3 Lo strato superficiale dello smalto del dente è in costante trasformazione, così come possiamo perdere dello smalto (demineralizzazione) possiamo ripararlo (rimineralizzazione) dopo 40 minuti, se le concentrazioni di calcio e fosfato sono sufficienti e il pH della saliva si normalizza

NB: spazzolare i denti non prima 30-40 min dal termine del pasto

Sostanziale equilibrio tra i processi di demineralizzazione e remineralizzazione che avvengono tra gli strati esterni del dente ed i fluidi orali

La saliva fornisce una ulteriore azione protettiva, tramite la formazione di un sottile film superficiale composto principalmente da proteine e glucidi, denominato **pellicola acquisita dello smalto: barriera alla diffusione degli acidi nello smalto**

L'abbassamento del pH sulla superficie del dente al di sotto della soglia critica di 5,5 per tempi sufficientemente prolungati può però rendere insufficienti queste difese, spostando l'equilibrio in modo tale da permettere un eccesso di solubilizzazione in forma ionica dei componenti chimici che formano la matrice cristallina del dente.

NB: il cemento e la dentina sensibili anche a pH 6

A questo si può associare un effetto di **sottrazione di ioni calcio** tramite legame specifico, come nel caso dell'acido citrico

Particolarmente ACIDI: bibite gassate, agrumi (succhi o frutto intero)
(Fumo e alcuni farmaci)
Effetto protettivo: latte

Tab. 2 PH di alcuni alimenti (fonte U.S. Food and Drug Administration)

CARNE e PESCE	pH
manzo - carne trita	5.1 - 6.2
manzo	7
prosciutto	5.9 - 6.1
agnello	5.4 - 6.7
maiale	5.3 - 6.9
vitello	6
pollo	6.5 - 6.7
pesce d'acqua dolce	6.9 - 7.3
aringa	6.1 - 6.4
pesce fresco	6.6 - 6.8
vongole	6.5
granchi	7
ostriche	4.8 - 6.3
tonno	5.2 - 6.1
gamberetto	6.8 - 7.0
salmone	6.1 - 6.3

VARIE	pH
cacao	6.3
miele	3.9
maionese	4.2 - 4.5
zucchero	5.0 - 6.0
aceto	2.0 - 3.4
marmellata frutta	3
uovo albume	7.0 - 9.0
uovo tuorlo	6.4

PRODOTTI DA FORNO	pH
pane	5.1 - 6.2
biscotti	7
cracker	5.9 - 6.1
torta margherita	5.4 - 6.7
torta al cioccolato	5.3 - 6.9

FRUTTA	pH
mele golden	3.6
albicocche	3.3 - 4.0
banane	4.5 - 5.2
datteri	6.3 - 6.6
fichi	4.6
uva	3.0 - 3.3
limoni	2.2 - 2.4
meloni	5.5 - 6.7
arance	3.1 - 4.1
fragole	3.0 - 3.5
papaia	5.2 - 5.7
pesche	3.4 - 3.6
cachi	5.4 - 5.8
ananas	3.3 - 5.2
prugne	2.8 - 4.6
melograni	3
mandarini	4
anguria	5.2 - 5.8
more	3.2 - 4.5
mirtilli	3.7
ciliegie	3.2 - 4.1
lamponi	3.2 - 3.7

LATTEO CASEARI	pH
burro	6.1 - 6.4
latte	6.3 - 8.5
camembert	7.4
cheddar	5.9
edam	5.4
roquefort	5.5 - 5.9
gruyere	5.1 - 6.6

VERDURE	pH
carciofi	5.6
asparago	4.0 - 6.0
fagioli	5.7 - 6.2
barbabietole	4.9 - 5.6
cavoletti di Bruxelles	6.0 - 6.3
cavolo	5.2 - 6.0
carote	4.9 - 5.2
cavolfiore	5.6
sedano	5.7 - 6.0
erba cipollina	5.2 - 6.1
mais	6.0 - 7.5
cetrioli	5.1 - 5.7
melanzana	4.5 - 5.3
porri	5.5 - 6.0
lattuga	5.8 - 6.0
lenticchie	6.3 - 6.8
funghi	6.2
olive verdi	3.6 - 3.8
olive mature	6.0 - 6.5
cipolle	5.3 - 5.8
prezzemolo	5.7 - 6.0
piselli	5.8 - 7.0
pepe	5.1
peperone	4.6 - 4.9
patate	6.1
zucca	4.8 - 5.2
ravanelli	5.5 - 6.5
riso	6.0 - 6.7
spinaci	5.5 - 6.8
pomodori intero	4.2 - 4.9
pomodori in scatola	3.5 - 4.7
zucchine	5.8 - 6.1

CAPACITA' TAMPONE

Proprietà di un alimento ad opporsi ad una considerevole variazione di pH.

Alimenti alcalinizzanti che quindi neutralizzano gli acidi

LATTE, formaggi, latticini, yogurt

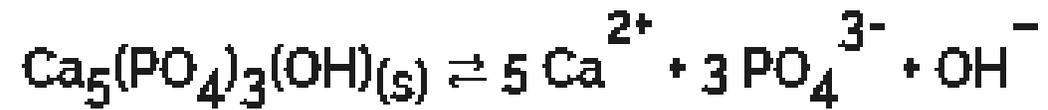
Lenticchie

Piselli

Pere

Banane

Uova



Adesività

Proprietà di un alimento ad aderire, legarsi fortemente alla superficie dei denti

Meno un cibo potenzialmente dannoso persiste in bocca, minori sono gli effetti dannosi che produce (più tempo un cibo benefico per il cavo orale vi persiste, maggiori sono gli effetti positivi)

- Maggiore rischio di sviluppare acidi
- Substrato ottimale per l'adesione della placca: carie

Ad alta adesività: uvette, marmellata, miele, caramello, biscotti secchi, patatine, pop corn

Batteriostaticità

ATTIVITA' BATTERICIDA E BATTERIOSTATICA

-battericida: che determina la morte del batterio

-**batteriostatici**: impediscono o limitano fortemente la crescita - la moltiplicazione batterica.



Controllano lo sviluppo della flora batterica e quindi il progredire di carie ed insorgenza di infiammazioni ed infezioni

Tè, vino, cipolle, aglio, zenzero, curcuma, wasabi, probiotici dello yogurt

MODALITA' di ASSUNZIONE

→ Non solo quale cibo assumiamo ma anche «come»

Rapidità e sistema di assunzione

Meno un cibo potenzialmente dannoso persiste in bocca, minori sono gli effetti dannosi che produce- questo non significa NON masticare

Favorire la persistenza della bocca di un cibo nel cavo orale con effetti benefici

- ✓ Bere con la cannuccia bibite molto zuccherate o acide
- ✓ Non bere sostanze acide lentamente e a piccoli sorsi
- ✓ Non mantenere a lungo in bocca alimenti molto zuccherati o ad alta adesività
- ✓ Bere il latte dal bicchiere a piccoli sorsi e lentamente
- ✓ Addentare una mela piuttosto che tagliarla a pezzi

Frequenza

Ogni volta che mangiamo il pH della bocca scende ed ha bisogno di alcune decine di minuti per normalizzarsi



Meglio limitare nel corso della giornata il numero degli spuntini fuori pasto
Soprattutto se ricchi di zucchero

Se il pH rimane per tempi prolungati sotto il valore soglia di 5.6-6
aumenta il processo di indebolimento dello smalto e la suscettibilità a
sviluppare carie e parodontiti

Non è importante la quantità di zucchero assunto in assoluto ma piuttosto la sua frequenza: fa meno male una
fetta di torta
mangiata in un solo momento che in più porzioni durante la giornata

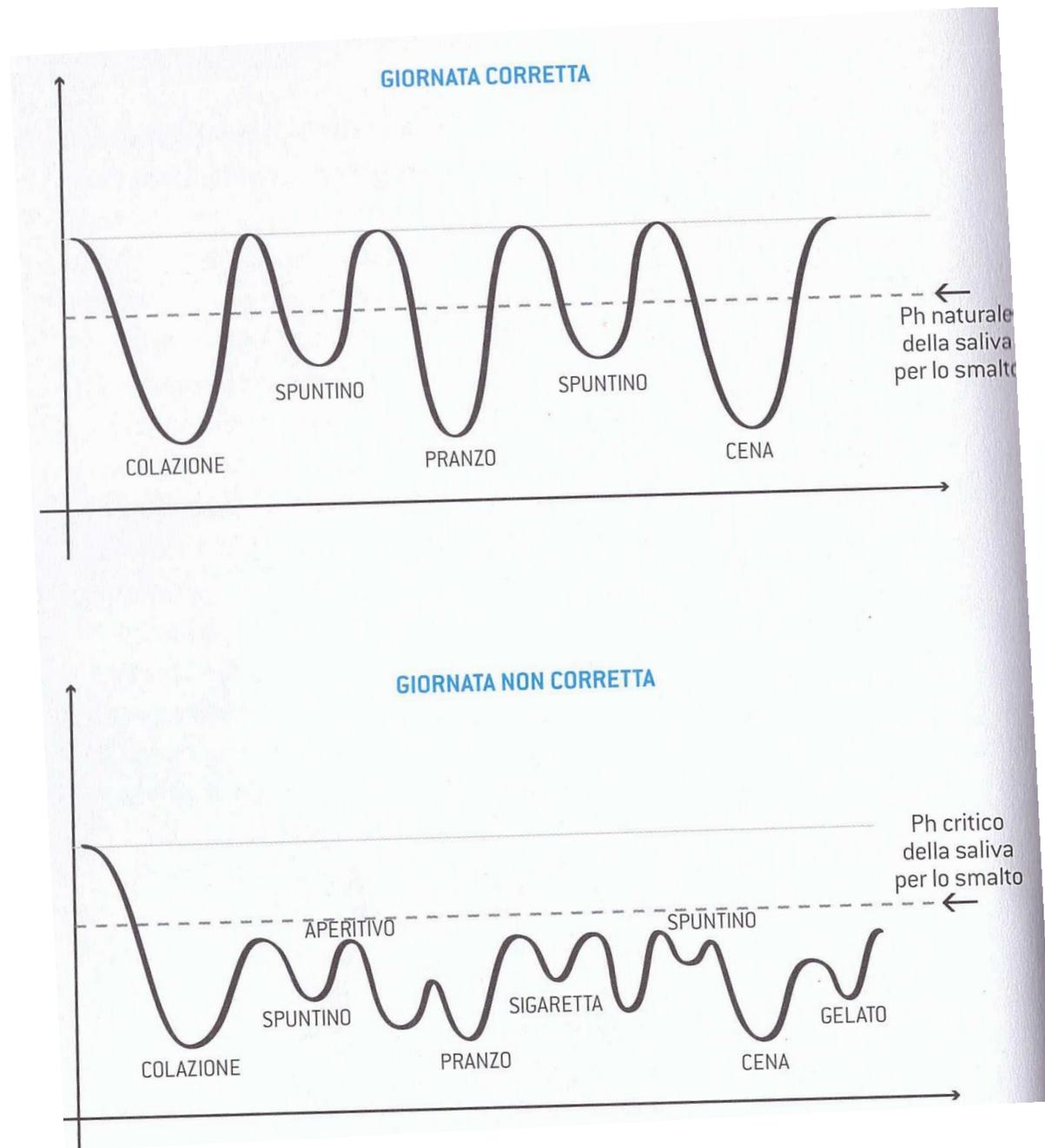


Fig. 5 Frequenza di assunzione di cibo corretta e limitata a 5 volte al giorno (giornata corretta) oppure scorretta e frequente (giornata non corretta), in relazione ai valori al di sotto dei quali smalto e cemento si indeboliscono. La linea nella giornata "non corretta" permane al di sotto della soglia limite per lo smalto (pH 5,5) molto più tempo generando maggiori danni

Sequenza

Ordine con cui assunti i diversi alimenti NEL CORSO di un pasto

La tempistica di assunzione di una serie di cibi può modificare il fattore di rischio di danno a smalto e gengive (senza cambiare poteri nutrizionali o calorie assunte!!)

E' meglio far seguire un cibo potenzialmente dannoso con uno che ne mitiga/contrasta gli effetti piuttosto che il contrario



Bevande zuccherate ed acide, vino, frutta acida, alcolici o dolci (all'inizio o a metà pasto)



Latte, formaggi e latticini, bevande non zuccherate meglio acqua (alla fine dei pasti)

Tab. 3 Influenza orientativa con alcuni esempi sulla salute di denti e gengive a seconda delle caratteristiche del cibo e della modalità di assunzione

CARATTERISTICHE E MODALITÀ DI ASSUNZIONE		SALUTE DENTI	SALUTE GENGIVE	ALCUNI ESEMPI
CONSISTENZA	molto dura	--	+	rompere con i denti guscio noci, ghiaccio, cocco o torrone non morbido
	dura	+++	+++	masticare carote, sedano, pesche noci, mele o gomma da masticare
	morbida	+	+	masticare finocchi cotti o pere mature
	liquida	=	=	bere liquidi, yogurt o frullati
ACIDITÀ	bassa	+++	++	assumere latte o formaggi
	alta	---	--	assumere bibite, limoni, arance, mandarini o pompelmo
CAPACITÀ TAMPONE	bassa	--	-	assumere fragole, melograni, peperoni o pomodori
	alta	+++	++	assumere latte, formaggi, lenticchie, funghi, piselli, pere, banane o uova
ADESIVITÀ	bassa	++	++	assumere mele, pere o pesche
	alta	--	--	assumere uvette, marmellata, miele, caramello, biscotti secchi, patatine o pop corn
BATTERIO STATICITÀ	bassa	-	-	assumere cibi con zuccheri semplici o complessi
	alta	++	++	assumere tè, vino, cipolla, zenzero
RAPIDITÀ ASSUNZIONE CIBO	bassa	--	-	mantenere cibi acidi in bocca
	alta	++	+	usare cannuccia o assumere cibi da non masticare
SISTEMA DI ASSUNZIONE CIBO	cucchiaio o forchetta	=	=	pasta, riso, carne
	morsicare	-	++	frutta e verdura intera
	bicchiere	+	+	liquidi
	cannuccia	++	+	liquidi
	bottiglia	+	+	liquidi

CARATTERISTICHE E MODALITÀ DI ASSUNZIONE		SALUTE DENTI	SALUTE GENGIVE	ALCUNI ESEMPI
FREQUENZA	bassa	+++	++	assumere cibo solo ai pasti principali e fare due spuntini
	alta	---	--	fare numerosi spuntini fuori pasto
SEQUENZA	fine pasto con cibi acidi	---	--	terminare il pasto con succo di frutta, bibita o alcolici
	fine pasto con cibi non acidi	++	+	terminare il pasto con formaggio o latte

Buone norme di dieta orale che possono essere seguite da qualsiasi individuo

- Stare attenti alla consistenza dei cibi
- Limitare l'uso di cibi fortemente acidi , altamente zuccherati e fortemente adesivi
- Fare pochi spuntini nel corso della giornata, e quelli presenti poveri in zuccheri e cibi acidi ma ricchi in cibi a funzione protettiva (formaggi, latte, yogurt, caffè non zuccherato, pere, banane)
- Fare attenzione alla sequenza di assunzione dei cibi: prima o nel mezzo del pasto quelli dannosi per la bocca, alla fine quelli protettivi
- Valutare la modalità di assunzione di un cibo in base alle sue caratteristiche: far permanere in bocca per poco tempo quelli dannosi e viceversa
- Sciacquarsi la bocca con acqua dopo ogni pasto o spuntino

Presenza di NUTRIENTI

ZUCCHERI (carboidrati)

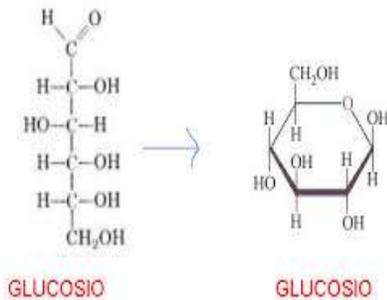
Per il cavo orale dannosi quelli che vengono utilizzati come «carburante» dai batteri della placca

Zuccheri semplici
(sapore dolce)

- Monosaccaridi: glucosio, galattosio, fruttosio
- Disaccaridi: lattosio (galattosio e glucosio)
maltosio (glucosio)
saccarosio (glucosio e fruttosio) – zucchero da cucina
(canna e barbabietola)

Zuccheri complessi

- Oligosaccaridi: maltodestrine (derivato amido- additivo alimentare - addensante)
- Polisaccaridi: amido (utilizzabile dai batteri come «seconda scelta», se permangono nella bocca per lungo periodo)

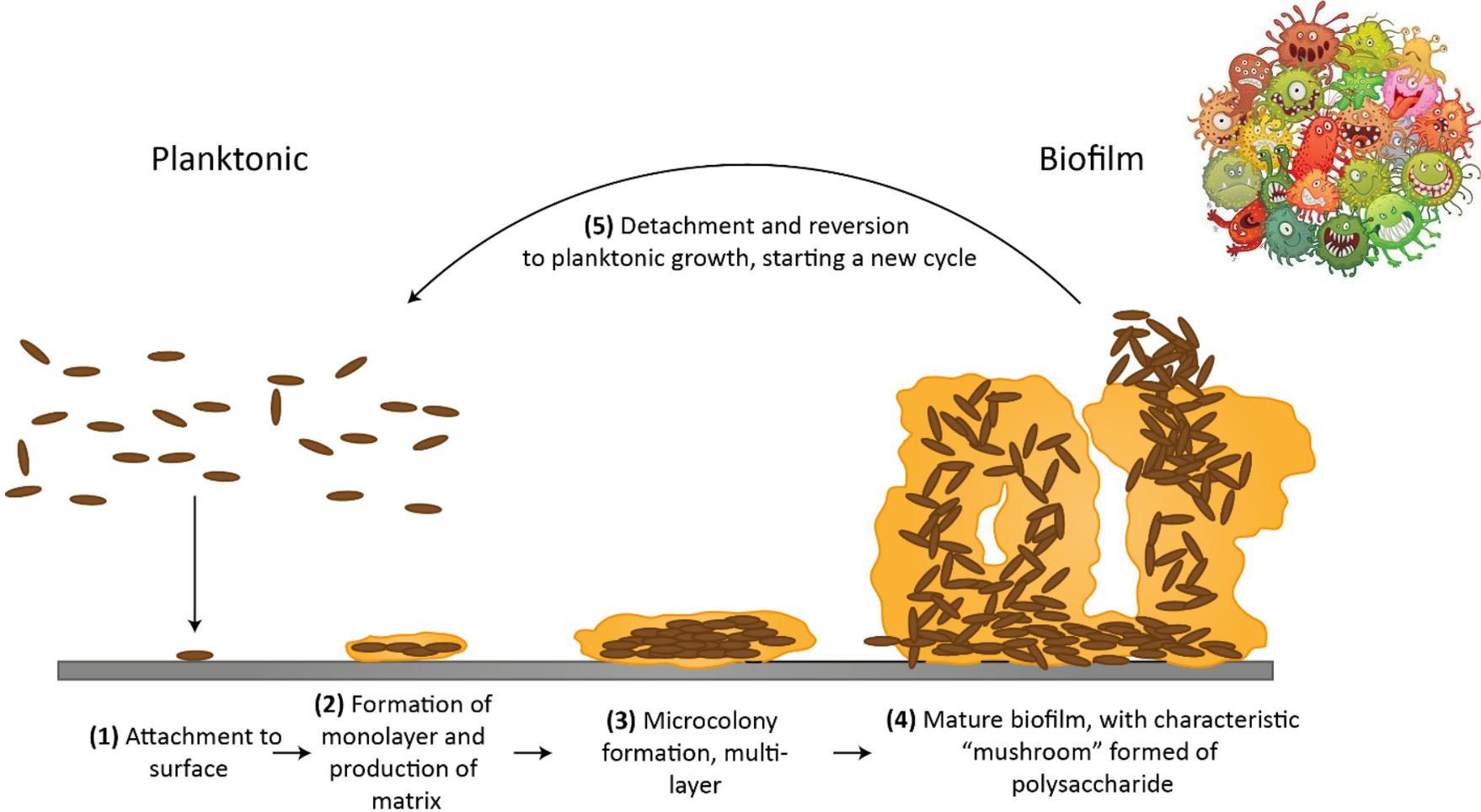


glicogeno

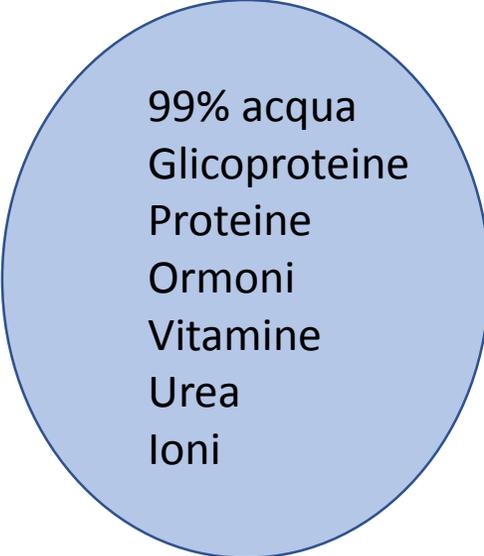
cellulosa

fibre

Biofilm: aggregazione complessa di batteri caratterizzata dalla presenza di una matrice protettiva (polisaccaridi) e dalla sua adesione ad una superficie (smalto dei denti)



SALIVA e «pellicola acquisita»



99% acqua
Glicoproteine
Proteine
Ormoni
Vitamine
Urea
Ioni

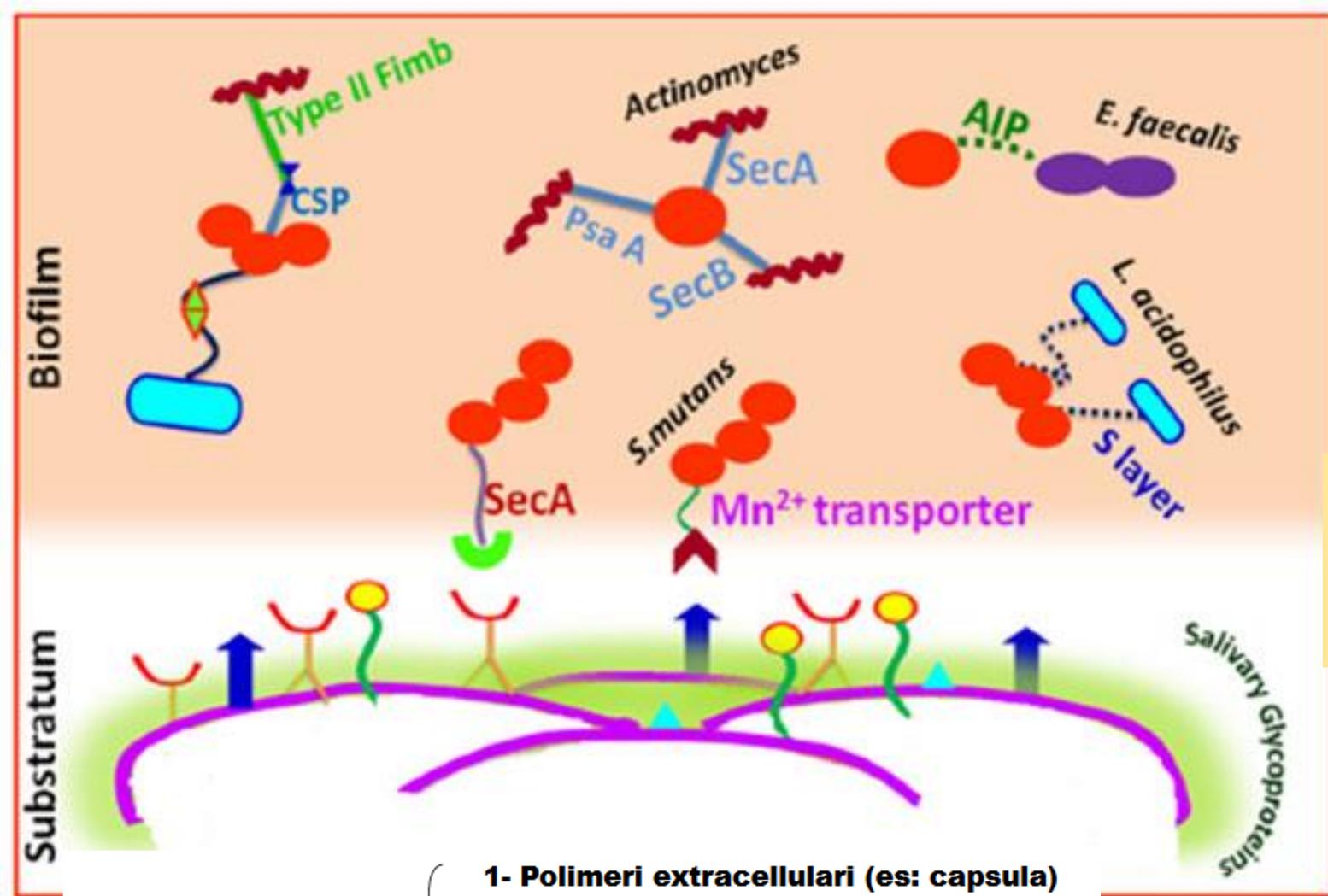
Spessore 0.1-3 μ m

Ricopre il dente non appena si ha la sua eruzione.

Se viene rimossa si riforma nel giro di pochi secondi.

Rappresenta la superficie su cui avviene l'adesione dei batteri

Composizione: principalmente glicoproteine salivari di vario tipo (incluse glicoproteine antigeniche dei gruppi sanguigni, fattori aggreganti specifici, anticorpi)

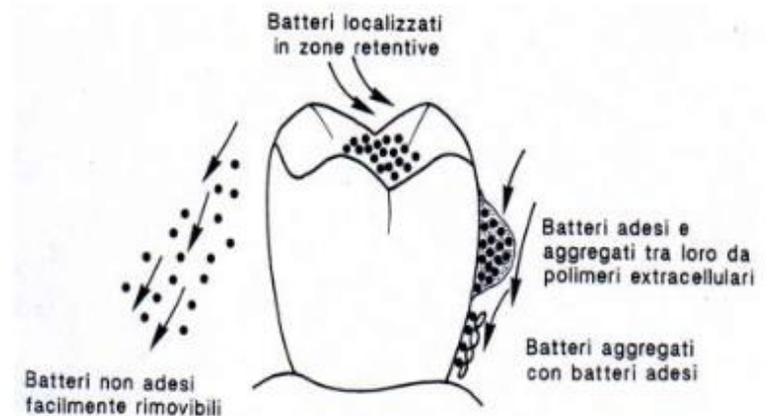


Genere Streptococcus –
aerobi-anaerobi facoltativi
Genere Lactobacillus
Batteri anaerobi obbligati

La composizione della placca
dipende
anche dalla dieta

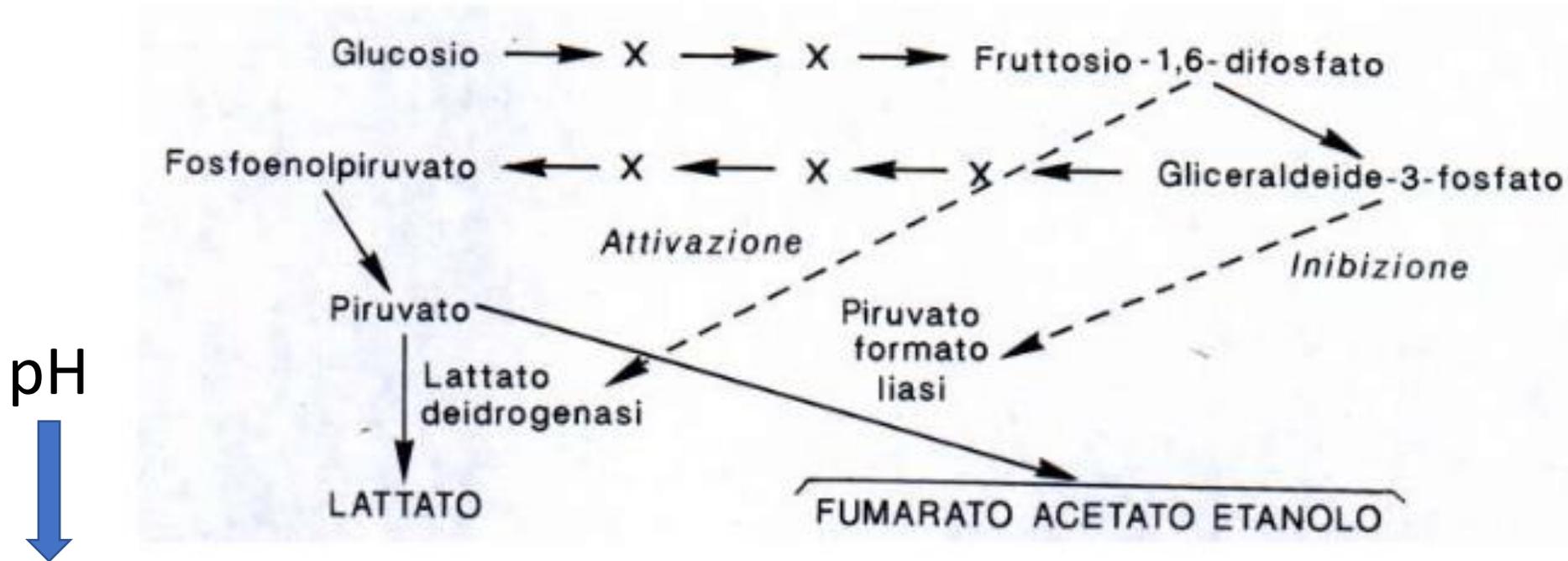
**FATTORI
ADESIVITA'**

- 1- Polimeri extracellulari (es: capsula)
- 2- Glucosiltransferasi (GTF)
- 3- Acido lipoteicoico (LTA)
- 4- Pili/Fimbrie
- 5- Altre adesine (es: lectine)
- 6- Cariche di superficie
- 7- Coaggregazione



Batteri «acido produttori»

Durante il metabolismo energetico ossidativo trasformano i carboidrati in composti acidi soprattutto acido lattico ma anche acetico, fumarico



Aminopeptidasi distruzione componente proteica interprismatica dello smalto, dentina e cemento
Pirofosfatasi solubilizzano i pirofosfati inorganici dei primi dell' idrossiapatite
Glicosidasi permettono di digerire anche carboidrati complessi come amido e glicogeno

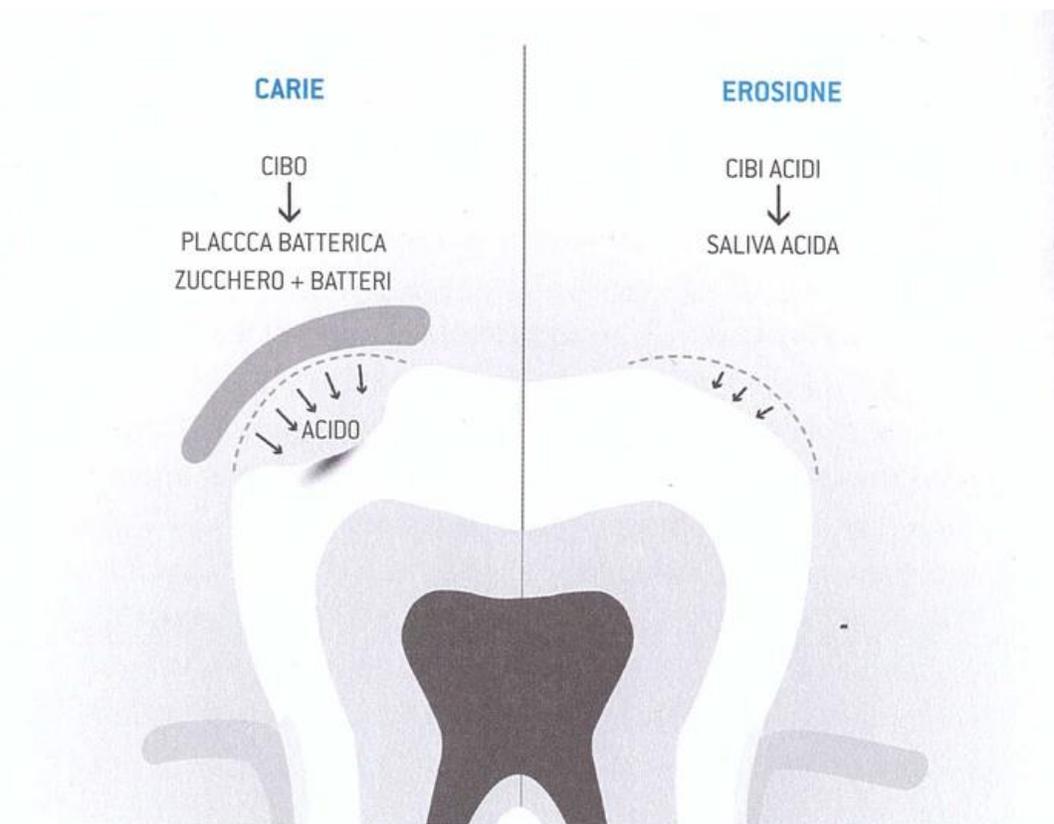
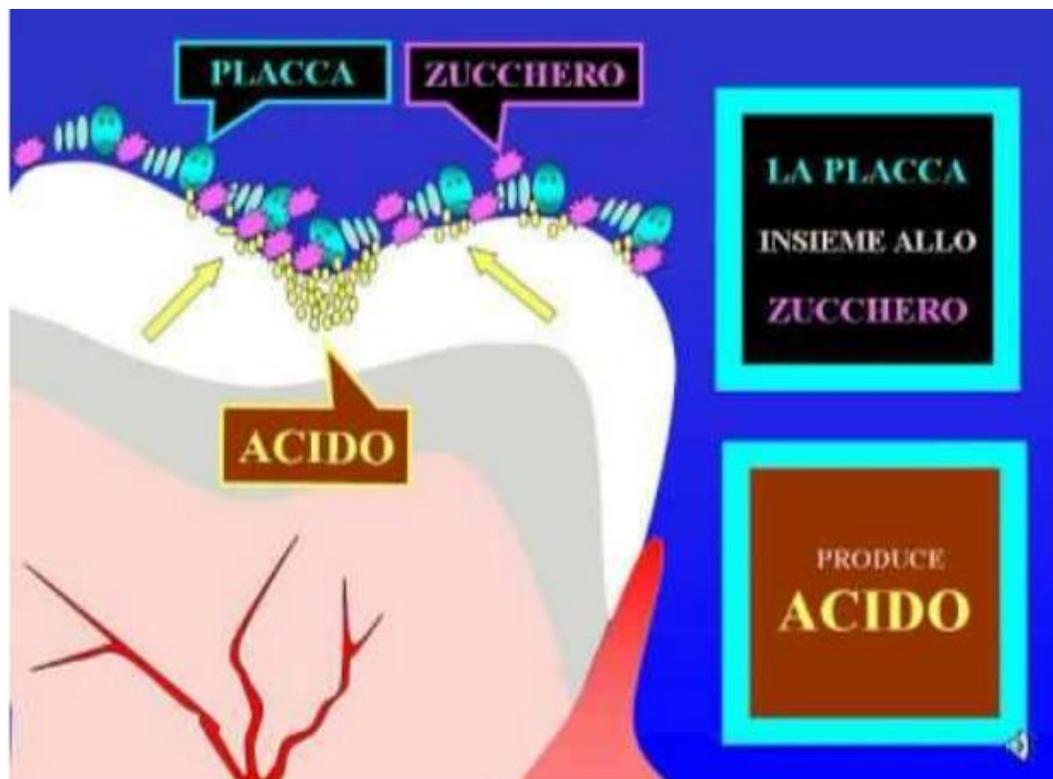


Fig. 4 Nel caso di carie i batteri producono acidi dopo aver metabolizzato lo zucchero. Quando il pH scende al di sotto di circa 5,5 i cristalli che rivestono il dente tendono a disgregarsi. Non sono i batteri che mangiano lo smalto! È l'acido a contatto del dente che indebolisce le strutture esterne del dente. Nel confronto con l'erosione si nota come non è coinvolta la placca batterica, ma il danno risulta analogo

Di quanti zuccheri abbiamo bisogno dal punto di vista nutrizionale?

Sarebbero sufficienti quelli presenti «naturalmente» negli alimenti di una dieta equilibrata

OMS: zuccheri liberi in quantità non superiore 5-10% del fabbisogno calorico giornaliero (per evitare danni alla salute come obesità, iperglicemia, diabete)

2000 calorie/die - 50 -100 gr - 5/10 cucchiaini

1 L bibita gassata - 8 cucchiaini

1 fetta di torta - nove cucchiaini

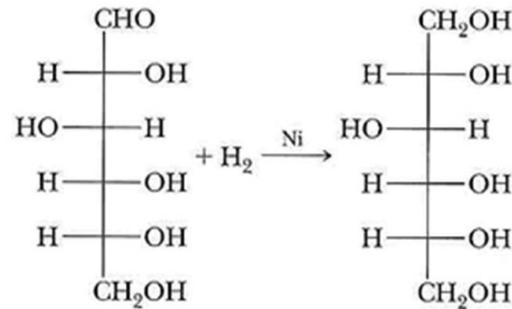
1 pallina di gelato – due cucchiaini

100 gr di biscotti- da 5 a 10 cucchiaini

DOLCIFICANTI

Naturali (nulla o poco cariogeni, basso indice glicemico ed insulinemico, basso valore energetico, alto potere dolcificante)

Polialcoli (o polioli) : alditoli come sorbitolo, xilitolo e mannitolo (ottenibili anche industrialmente da riduzione del gruppo aldeidico in gruppo ossidrile)



RIDUZIONE DEL GLUCOSIO A SORBITOLO

Stevia (principi attivi sono derivati glicosidici-glicosidi steviosidi): dalle foglie, zero calorie, potere dolcificante da 150 a 250 volte quello del saccarosio. In EU approvato uso come Food additive dal 2010 e nel 2012 come dolcificante alimentare

Taumatina di derivazione proteica estratto da un frutto africano, 3000 volte più dolce del saccarosio

Monellina di natura proteica estratta da bacca di arbusto africano, migliaia volte più dolce del saccarosio

Indice glicemico: misura della velocità di un alimento contenete carboidrati di essere digerito ed assorbito e quindi la velocità di aumento della glicemia . Un alimento con basso indice glicemico provoca un lento rilascio di glucosio nel sangue. Un alimento alto indice glicemico produce un picco di glucosio nel sangue molto alto e stretto.

Espresso in percentuale sulla velocità di aumento glicemico indotto dall'assunzione della stessa quantità di glucosio (IG=100)

Indice insulinemico: misura la velocità di incremento dei livelli di insulina

Potere dolcificante: «il rapporto tra la concentrazione di una soluzione di saccarosio e quella di un dolcificante che ha la stessa intensità di sapore». Ad esempio, una soluzione acquosa contenente 0,25 grammi di acesulfame, a parità di volume e tipo di solvente, produce un sapore dolce analogo a quello di una soluzione contenente 50 grammi di zucchero. Di conseguenza, il potere dolcificante dell'acesulfame è pari a 200 (50/0.25)

DOLCIFICANTI

Artificiali (non cariogeni, basso indice glicemico ed insulinemico, basso valore energetico) da sintesi di laboratorio

- Aspartame
- Sucralosio
- Sacarina
- Acesulfame K

Effetti collaterali: controindicati gravidanza, allattamento, primi tre anni vita

Dose Giornaliera Accettabile bassa, facilmente superabile da chi fa ampio uso di prodotti dietetici

Preferire dolcificanti naturali ...leggere le etichette!!!!

Additivo alimentare (naturali o sintesi)

A livello europeo «...qualsiasi sostanza normalmente non consumata come alimento in quanto tale e non utilizzata come ingrediente tipico degli alimenti, indipendentemente dal fatto di avere un valore nutritivo, che aggiunta intenzionalmente ai prodotti alimentari per un fine tecnologico nelle fasi di produzione, trasformazione, preparazione, trattamento, imballaggio, trasporto o immagazzinamento degli alimenti, si possa ragionevolmente presumere che diventi, essa stessa o i suoi derivati, un componente di tali alimenti, direttamente o indirettamente».

Per colorare, dolcificare, conservare o migliorare l'aspetto, la palatabilità. il sapore, il colore e il profumo, antiagglomeranti, emulsionanti, esaltatori di sapidità, antischiUMA

Valutazione della loro sicurezza ed approvati da Agenzia per la Sicurezza Alimentare (EFSA) e devono essere indicati in etichetta

Sono contrassegnati da una sigla numerica preceduta dalla lettera **E**



Tab. 5 Tipi di zuccheri e loro ruolo nei confronti della carie [- = non cariogeno] e potere dolcificante [in percentuale rispetto al saccarosio]. Fonte Daniela Perrotta, biologa nutrizionista, e Giovanni Sammarco, odontoiatra.

CATEGORIA	STRUTTURA	ESEMPI	ESEMPI DI ALIMENTI	ATTIVITÀ CARIOGENA	POTERE DOLCIFICANTE
zuccheri	monosaccaridi	glucosio	dolci frutta verdura bibite	+++	70-80
		destrosio		+++	56
		fruttosio		+	115-130
		galattosio		-	35
	disaccaridi	saccarosio	zucchero, zucchero di canna, vari alimenti	++++	100
		lattosio	latte	+	20
maltosio		birra	++	30-50	
altri carboidrati	polisaccaridi	amido	patate, cereali, riso, pasta, legumi, farina di grano, banane	+/- {controverso}	-
	fibre	cellulosa pectina gomma arabica beta- glucani fructani	granaglie, frutta, vegetali	+/-	-
	polialcoli monosaccaridi	sorbitolo mannitolo xilitolo eritritolo	frutta, alghe, derivati di piante	+/- +/- - -	60 60 100 60-70
	polialcoli disaccaridi	lattitolo isomaltolo maltitolo	derivati del latte- sio, maltosio o amido	-	50 - -
	polialcoli polisaccaridi	amido idrogenato, sciroppo di malitolo	derivati di monosaccaridi	-	-
dolcificanti ad alta intensità	saccarina	artificiali		-	300
	aspartame			-	180
	acesulfame-k			-	200
	sucralosio			-	600
altri	glicosidica	glicoside steviolico	stevia rebaudiana	-	100-300
	proteica	taumatina	thaumatococcus daniellii	?	3000
		monellina	discoreuphyllum cumminsii	?	3000

- Ridurre la quantità di zucchero aggiunto ai cibi
- Abituarsi a mangiare con meno zuccheri
- Mangiare dolci e alimenti contenenti zuccheri con attività cariogenica all'inizio o nel mezzo di un pasto
- Sciacquarsi la bocca con abbondante acqua dopo la loro assunzione
- Terminare il pasto con alimenti «protettivi» per es. formaggi

Presenza di NUTRIENTI

Calcio e fosforo : indispensabile durante la dentizione

il calcio dissolto nella saliva promuove il processo di rimineralizzazione

Assorbiamo solo un terzo del calcio ingerito

Magnesio: favorisce assorbimento Ca e P, coinvolto metabolismo Vit C

Fosforo (fluoruro) rende i denti più resistenti; la fluoroapatite è più resistente alla degradazione acida

Vitamina D : indispensabile per assorbimento di Ca e P (fonte principale la radiazione solare-colecalciferolo (D3) negli animali si produce dall'irradiazione del 7-deidrocolesterolo, precursore della vitamina D attiva. Nelle piante come ergosterolo (D2). Nei tessuti convertiti nella forma attiva di calcitriolo (1,25-diidrossicolecalcitriolo)

Vitamina C: salutare per le gengive, indispensabile per la sintesi del collagene, supporta il sistema immunitario rendendole meno sensibili. Sua debole carenza provoca sanguinamento gengivale, ipersensibilità ed infiammazioni. Caso estremo lo scorbutto

Vitamina A: favorisce guarigione di gengive infiammate. La assumiamo come betacarotene dai vegetali, come retinolo dagli animali. Carenza porta a bocca secca, difetti di formazione del dente, e dell'osso che lo sostiene, ispessimento della mucosa gengivale. Alcol e caffè possono inibire il suo assorbimento

Vitamina B: B1- bruciore e perdita senso del gusto

B2- essenziale alla respirazione cellulare, carenza porta perdita osso sostegno del dente, lesioni della mucosa

B9 (acido folico) – afte ed infiammazione della lingua

B12- afte, bruciore ed infiammazione della lingua

Vitamine E : antiossidante, agisce sul benessere delle gengive in concerto con la vitamina C

Antiossidanti: (vit A, C e E) proteggono dai radicali liberi prevenendo così l'ossidazione delle molecole biologiche. Chimicamente sono degli agenti riducenti, che in presenza di radicali liberi li riducono, ossidandosi. I radicali liberipiù importanti sono i ROS- anione superossido O_2^- , il perossido d'idrogeno H_2O_2 e il radicale ossidrilico $\bullet OH$.

Omega 3: azione antimicrobica nei confronti di batteri che causano infezioni alla bocca

Antociani: pigmenti presenti nei vegetali (fiori e frutti), impediscono adesione della placca ai denti e proteggono dal cancro orale perchè potenti antiossidanti

Arginina: a.a. non essenziale, consigliabile accrescere l'apporto con alimentazione e uso di prodotti per l'igiene orale. Migliora il sistema immunitario.

Polifenoli: antiossidanti naturali presenti nelle piante, benefici per il cavo orale perché azione antibatterica, antiossidanti e prevengono malattie gengivali e carie.

Tab. 4 Influenza indicativa sulla salute di denti e gengive a seconda di alcuni nutrienti (+ positiva). Nella tabella sono indicati esempi con alimenti che contengono lo specifico nutriente: per conoscerne il preciso contenuto è sufficiente esaminare una delle numerose tabelle nutrizionali pubblicate

NUTRIENTE	SALUTE DENTI	SALUTE GENGIVE	ESEMPI DI ALIMENTI CON IL NUTRIENTE
CALCIO	+++	++	latte, yogurt, formaggi, verdure verdi a foglia, legumi, frutta secca, fichi, datteri, arance, tofu, pesce, acqua
FOSFORO	+++	-	latte, formaggi, cereali, legumi, pesci, uova, carni bianche, frutta secca, fagioli, funghi, mais, tè, cacao, semi di zucca e girasole
FLUORO	+++	-	acqua, tè, pesce, dove la sua quantità varia in modo proporzionale alla presenza nell'acqua in cui questo ha vissuto (si veda paragrafo <i>Fluoro sì o no</i>)
MAGNESIO	++	-	cereali integrali, verdure verdi, frutta in guscio, cioccolato amaro, legumi, riso, mais, frutta secca, cocco, pane integrale, pesce, banane
VITAMINA D	+	-	pesci, latte, latticini, uova, funghi, olio di fegato di merluzzo
VITAMINA C	-	+++	peperoncino, fragole, papaya, agrumi, ribes, kiwi, spinaci, broccoli, rucola, cavoli, lattuga, peperoni
VITAMINA A	-	+++	vegetali molto colorati, banane, nespole, carote, arance, albicocche, lattuga, zucche, meloni, peperoni, pepe, broccoli, spinaci, formaggi, latte, patate, pesci, fegato, burro, uova
VITAMINA B1 tiamina	=	-	lievito di birra, cereali integrali, legumi, uova, carne di maiale, frutta in guscio, soia

NUTRIENTE	SALUTE DENTI	SALUTE GENGIVE	ESEMPI DI ALIMENTI CON IL NUTRIENTE
VITAMINA B2 riboflavina	-	+++	fegato, formaggi, funghi, uova, carne, frutta in guscio, cereali, legumi, latte, pesci, castagne, datteri, asparagi, cicoria, radicchio, lattuga, mais, spinaci, piselli, pappa reale
VITAMINA B9 acido folico	-	+++	fiocchi di mais, cereali integrali, riso, fegato, latte, uova, arachidi, mandorle, asparagi, broccoli, barbabietole, cavolfiore, fagiolini, cavoli, soia, spinaci, pomodori, banane, arance, castagne
VITAMINA B12	-	+++	pesci, carne, latte, formaggi, yogurt, uova
VITAMINA E	-	++	uova, oli vegetali, margarina, burro, asparagi, spinaci, basilico, cavoli, olive, pomodori, spinaci, zucchine, avocado, castagne, mandorle, pinoli, noci, pesche, uva
ANTIOSSIDANTI	-	++	frutti di bosco, nocciole, uva, pompelmi, fragole, kiwi, arance, prugne, ciliegie, melograno, cavolo, barbabietole, peperoni, olive, patate, cipolle, fagioli avocado, tè verde, cioccolato
PROBIOTICI	+++	+++	yogurt, kefir, natto, miso, latte fermentato
PREBIOTICI	++	++	banane, asparagi, legumi, carciofi, frutta secca
ANTOCIANI	++	-	frutti rossi e blu come melanzane, lamponi, ribes, mirtilli, more, uva, ciliegie, prugne, bietola rossa, ciliegie, fragole, vino rosso
OMEGA 3	++	++	salmone, trote, sardine, olio d'oliva, spinaci, cavolfiori, cavolini di Bruxelles, noci, semi di lino, uova

NUTRIENTE	SALUTE DENTI	SALUTE GENGIVE	ESEMPI DI ALIMENTI CON IL NUTRIENTE
ARGININA	-	++	frutta secca, legumi, spinaci, pancetta, tacchino, merluzzi, gamberi, uova
POLIFENOLI	++	++	tè verde, vino rosso, frutti di bosco, nocciole, prugne, agrumi, ciliegie, uva, pomodori, aglio, cavoli, cipolle, grano saraceno, cioccolato, birra, curry, olio d'oliva

PROBIOTICI

Microorganismi che hanno effetti benefici sulla flora batterica del tratto gastrointestinale



MICROBIOTA

Comunità batterica di centinaia di trilioni di batteri di centinaia di migliaia di specie diverse che vivono in simbiosi con il corpo

Un microbiota «sano» aiuta a mantenere uno stato di salute

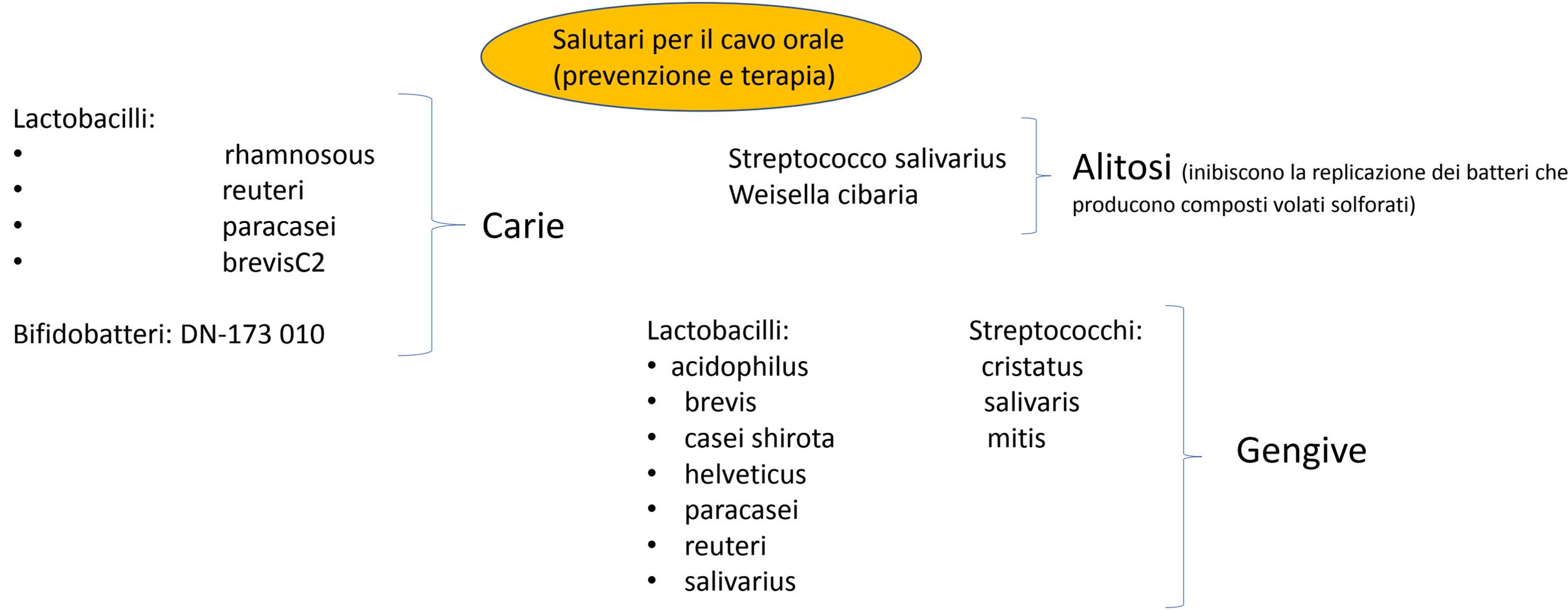
La comunità batterica agisce in maniera concertata e sinergica- organo metabolico

- Ecosistema altamente equilibrato che impedisce la colonizzazione di specie patogene
- Modula componenti del sistema immunitario ad azione pro-infiammatoria
- Degradazione di sostanze indigeribili (cartilagine e fibre) nell'intestino
- Produzione di sostanze utili (fermentazione) come vitamine (vitamina K e vitamina B12)

Se perso l'equilibrio tra le specie batteriche (disbiosi) – prendono il sopravvento specie patogene e/o dannose per cui si passa da uno stato di «salute» ad uno stato di «malattia»

Probiotici: stimolano il sistema immunitario, interagiscono positivamente con i batteri «buoni», producono sostanze antibatteriche, limitano l'adesione di batteri patogeni

L'industria alimentare **aggiunge** i probiotici agli alimenti (yogurt, latte, succhi di frutta, si inizia anche con i prodotti da forno)



PREBIOTICI

Carboidrati (fibre e oligosaccaridi) non digeribili che stimolano l'attività e la crescita di batteri «buoni»

Per es. Frutto-oligosaccaridi (FOS) e tra questi l'inulina e i Galattooligosaccaridi (GOS)

Presenti in frutta e verdura specialmente banane, asparagi, legumi, carciofi, frutta secca, aglio e cipolla

ALIMENTI

Latte

Ha effetti benefici su salute di denti e gengive



Alimento completo: grassi, proteine, zuccheri, vitamine, sali minerali

Calcio e in misura minore fosforo come elementi «riparatori» dello smalto

Caseina (90% delle proteine) - Promuove la fissazione di calcio e fosforo
- Adsorbita sulla smalto- protegge dall'adesione dei batteri della placca

Lattosio tra gli zuccheri semplici quello con meno attività cariogena

Abbassa l'acidità della bocca – integrato ad alcuni alimenti ne contiene gli effetti nocivi- in bevande zuccherate o acide riduce della metà il danno allo smalto (per esempio frullati, caffè macchiato)

Yogurt

Più ricco in Ca e con probiotici

Formaggi

Contenuti proteici di carne , pesce uova
Ricco calcio e fosforo

Altamente benefico se consumato a fine pasto

Journal of Periodontology: - una porzione quotidiana di almeno 55 gr di latte, yogurt o formaggi aiuta a ridurre l'infiammazione gengivale

- 30 persone, metà dieta simil-vegana ricca in solo frutta e verdura fresca ricche vit D e antiossidanti: statisticamente significativa riduzione sanguinamento e mobilità dei denti

Frutta e verdura

In proporzione variabile contengono tutti i nutrienti che promuovono la salute del cavo orale,
incluse le fibre prebiotiche



Mangiare ampia varietà di frutta e verdura aiuta a rifornirsi di tutti i micro-
nutrienti salutari

E' stato dimostrato che assumere abbondanza di frutta e verdura riduce il
rischio di sviluppare cancro orale dal 40 al 80%

- ✓ Frutti rossi e blu : polifenoli e antociani, antiossidanti e antitumorali, composti batteriostatici
- ✓ Mirtilli: riducono proliferazione di batteri patogeni
- ✓ Limone ed agrumi con acido citrico stimolano la secrezione saliva
- ✓ Uva e mele: batteriostatici per la placca
- ✓ Avocado : composti caratteristici con proprietà anticancerogene
- ✓ Fragole : acido malico che sbianca i denti
- ✓ Noci e in genere frutta secca: ricchi di omega 3
- ✓ Pere: neutralizzazione degli acidi

Va bene anche assumere la frutta come succhi, solo se non addizionati di altre sostanze come zuccheri - centrifughe

Marmellate e composte di frutta ±

Verdure forse meglio della Frutta come alleate della bocca

Le poche verdure acide sono: pomodori, rabarbaro, olive verdi, crauti, e verdura conservata sotto aceto

Nitrati e nitriti: fonti naturali le verdure verdi a foglia larga come spinaci, coste, lattuga, rucola

- largo uso come additivi alimentari soprattutto prodotti a base di pesce, carne e formaggio e meno in salumi (soprattutto non stagionati) – conservanti perché inibiscono crescita batterica (soprattutto *Clostridium botulinum*) e mantengono colore rosso della carne (E249-E252)
- nelle acque come contaminanti

Perché pericolosi ? Nitrati assorbiti come tali e rimessi in circolo dalle ghiandole salivari e trasformati in nitriti dai batteri del cavo orale --- nitriti interagendo con le ammine delle proteine presenti nello stomaco generano **nitrosammine**, famiglia di composti ritenuti cancerogeni anche a carico del cavo orale (modificano chimicamente il DNA)

Nitriti ossidano l'Hb in metaHb con ridotta capacità trasporto ossigeno

Per legge fissate le dosi massime da aggiungere ad un alimento sulla base delle dosi massime ammissibili per Kg di peso corporeo

Le dosi massime facilmente superate per la presenza naturale in alcuni vegetali

NB: In una dieta vegana e vegetariana che fa largo uso di vegetali che ne sono ricchi la quantità assunta giornaliera può essere superiore a quella assunta da un onnivoro

100 gr di salame contengono 10-15 mg di nitrati o nitriti

200 gr di spinaci 600 mg

Tab. 7 Esempi di alcune verdure con caratteristiche nutrizionali indicative per la salute della bocca

alimento	calcio	fosforo	vit B1	pH	vit B2	vit C	vit B9	vit A	vit E
aglio	+	+++	++	- +	-	+	+	+	- +
asparagi	+	+++	++	-	+++	++	++++	++	+++
broccoli	++	+++	+	++	+	++	++++	+	++
carciofi	+++	+++	+	- +	+	+	+++	++	+
carote	+++	++	+	-	-	+	+	++++	++
cavolfiori	++	+++	++	- +	+	+++	+++	-	+
cavoli	+++	++	++	+	+	+++	++++	+++	+++
cetrioli	+	++	+	- +	-	+	+	-	- +
cicoria	+++	++	+	+	++	++	+	+++	++
cipolle	+	++	+	- +	-	+	+	-	+
cocomeri	- +	+	+	- +	-	+	-	++	- +
fagioli	++	++++	+++	+	+	+	+++	++	+
fagiolini	++	++	+	+	+	+	+++	++	+
finocchi	++	++	+	- +	-	+	++	+	+
funghi porcini	+	++++	+++	+	++	+	++	-	+
lattuga	++	++	+	+	++	+	+++	+++	++
mais	+	++++	+++	++	++	-	-	++	++
melanzane	+	++	+	-	-	+	+	-	- +
meloni	+	+	+	+	-	++	+	+++	+
olive	+++	++	-	- -	+	++	+	++	+++
patate	+	+++	++	+	-	+	++	+	- +
peperoni	+	++	+	-	-	++++	++	+++	++
piselli	+++	+++	+++	++	++	++	+++	++	+
pomodori	- +	++	+	- -	-	++	+	++	+++
radicchio	++	++	+	+	-	+	+	-	++
ravanelli	++	++	+	+	-	++	++	-	- +
rucola	+++	+++	+	+	-	+	+++	+++	++
sedano	++	++	+	+	++	++	++	+++	++
soia	+++	+++	+++	++	++	+	++++	++	+
spinaci	+++	+++	+	+	+++	+++	++++	++++	+++
zucche	++	++	+	-	-	+	+	++++	+++
zucchine	++	+++	++	-	+	+	++	++	+++

alimento	calcio	fosforo	vit B1	pH	vit B2	vit C	vit B9	vit A	vit E
albicocche	+	+	+	----	-	+	+	+++	++
ananas	+	+	+	--	-	++	+	+	- +
arance	++	++	+	----	-	+++	++	++	+
avocado	- +	++	++	++	+	++	+	+	+++
banane	- +	++	+	-	-	+	+	+++	+
castagne	++	+++	+++	- +	+++	+	+++	-	+++
datteri	+++	+++	++	++	++	-	+	+	- +
fichi	++	++	+	-	-	+	+	++	++
fragole	++	++	+	----	-	+++	+	-	+
kiwi	+	+++	++	----	-	+++	++	+	+++
limoni	+	+	+	-----	-	+++	+	-	+
mandorle	++++	++++	+++	- +	+++	+	++	-	++++
mele	- +	+	+	--	-	+	-	+	++
mirtilli	+	+	+	--	-	++	+	+	- +
noci	+++	++++	+++	- +	+	+	+++	+	+++
pere	- +	+	+	-	-	+	+	-	++
pesche	- +	++	+	----	-	+	+	++	+++
pompelmi	+	++	+	----	-	+++	+	-	+
prugne	+	++	++	--	-	+	+	-	++
uva	++	+	+	----	-	+	+	+	+++

Meglio la frutta o la verdura per la salute della bocca? Verdura perché di base meno «acida», anche se esiste della frutta a bassa acidità

Meglio onnivori o vegetariani? Non esistono dati certi di letteratura

Alcuni studi indicano la dieta vegetariana come più salutare anche se si deve tener conto che la carne non ha effetti diretti negativi sulla salute del cavo orale

Meglio vegetariani o vegani? Dieta vegana può portare a carenza di Vit. K2 che si trova nelle carni, latte e uovo dove viene accumulata in quanto liposolubile. Vit. K1 presente invece nei vegetali come spinaci e cavolo.

Vit K essenziale per la sintesi di osteocalcina – mineralizzazione della dentina e dello smalto, carenza porta a difetti di formazione di dentina e smalto

Pane, pasta e riso

Non particolarmente sfavorevoli per denti e gengive - zuccheri complessi

NB: zuccheri complessi come amido diventano substrato per flora batterica cariogena dopo tempi prolungati quando iniziano ad essere «scomposti» in zuccheri semplici

se integrali- benefici delle fibre

Carne e pesce

Non dati su correlazione diretta tra uso di carne e pesce e salute del cavo orale- proteine non cariogene

Eccessivo uso di grassi saturi e proteine della carne è stato dimostrato avere un effetto dannoso su tutto l'organismo che si ripercuote anche sulla salute del cavo orale

NESSUNA PATOLOGIA E' CAUSATA SOLTANTO DAL CONSUMO DI CARNE ROSSA

UNA DIETA PARTICOLARMENTE RICCA DI CARNE ROSSA PORTA MAGGIOR RISCHIO DI SVILUPPARE CERTE PATOLOGIE:

Diabete, malattie cardiovascolari, obesità e cancro (aumento del rischio assoluto di contrarre la malattia).

Per le carni bianche non ci sono dati statistici scientifici per pronunciarsi

IARC insaccati cancerogeni classe 1A

carne rossa cancerogeni 2A

Che cosa contiene la carne rossa che fa male?

Gruppo heme- potente ossidante induce nell'intestino formazione di composti cancerogeni e pro-infiammatori

Produzione di sostanze che alterano la flora batterica

Metodi di cottura e conservazione introducono modifiche chimiche nelle proteine con formazione di molecole cancerogene

Ricerche scientifiche su correlazione tra eccessivo uso di carne (rossa e salumi), loro modalità di cottura e cancro orale e delle ghiandole salivari

Dosi consigliate per un consumo salutare?

- World Cancer Research Fund

Non più di 3 porzioni a settimana (350-500 gr) meglio non processata

Associata a 5 porzioni di frutta e verdura (400 gr)

- Harvard School of Medicine

Massimo due volte a settimana , 110-115 gr a porzione

- AIRC

Non più di 550 gr la settimana

Attenzione alle modalità di cottura, evitare calore eccessivo (griglia), frittura e carni lavorate

Sostituire con altri fonti proteiche animali: pesce o carni bianche e vegetali (legumi e cereali)

Carne e pesce

Pesce e molluschi alto contenuto di fluoro, calcio e fosforo

Salmone tonno e trota – Vitamina D

Aringhe- calcio

Ricchi in Omega 3

Bevande

Acqua , latte, tè , infusi e tisane , caffè, tutti non zuccherati
Succhi di frutta o simili senza zuccheri aggiunti

Decalogo della «dieta del cavo orale»

1. Bere molta acqua e latte e non bibite gassate o zuccherate
2. Concentrare i cibi che danneggiano i denti all'inizio o durante il pasto mai alla fine
3. Finire il pasto con cibi protettivi o non li danneggiano (caffè senza zucchero)
4. Fare pochi spuntini con cibi che non danneggiano i denti
5. Non aggiungere zuccheri ai cibi
6. Prediligere alimenti con zuccheri complessi
7. Evitare di trattenere in bocca cibi acidi o zuccherini
8. Usare gomme da masticare
9. Nutrire i denti con alimenti che contengono calcio e fluoro
10. Fare largo uso di frutta e verdura, molto varia

Regole per la salute dell'intero organismo

1. Consumo durante tutti i pasti di frutta e verdura
2. Prediligere pasta, pane e riso integrali
3. Latticini a basso contenuto di grassi
4. Poca carne soprattutto rossa e salumi ma prediligere carni bianche e pesce
5. Bere moltissima acqua
6. Limitare consumo di dolci

LA PIRAMIDE ODONTO-ALIMENTARE

Come la dieta influisce sul rischio carie

