

Dal salnitro della Bibbia ai conservanti dei giorni nostri che compromettono il ciclo naturale dell'azoto

Continuiamo, grazie alla collaborazione con gli amici di ACU Associazione Consumatori Utenti, a parlare di additivi presenti negli alimenti o bevande che, pur consentiti dalla legge, possono in determinate condizioni rivelarsi dannosi per l'Ambiente e per l'Uomo. Dopo il precedente articolo dedicato ai solfiti, questa volta è il turno di nitrati e nitriti, sali utilizzati come additivi alimentari, che sono oggetto di studio e attenzione da diversi anni. Quando contenuti in fertilizzanti, essi sono estremamente dannosi per l'Ambiente: il loro uso nelle coltivazioni agricole può portare al rilascio di nitrati nel terreno che possono infiltrarsi nel suolo e raggiungere le falde acquifere. Ciò può causare contaminazione dell'acqua potabile e danneggiare gli ecosistemi acquatici. L'eccesso di nitrati nelle acque superficiali, come fiumi e laghi, può portare alla eutrofizzazione. La crescita eccessiva di alghe e piante acquatiche a causa dei nitrati può esaurire l'ossigeno nell'acqua, danneggiando la vita acquatica. Inoltre l'uso di fertilizzanti a base di nitrati contribuisce alla produzione di ossido nitroso (N₂O), un potente gas serra che ha un impatto significativo sul riscaldamento globale. Infine, l'accumulo di nitrati nel terreno può influenzare la composizione della flora e della fauna.

ClimateAid Network

Descrivere gli additivi alimentari denominati **nitrati** e **nitriti**, significa andare indietro con la storia, forse oltre tremila anni fa. Il termine *nitro* lo rintracciamo nella Bibbia. Plinio in *Naturalis historia* scrive che dei navigatori Fenici avrebbero scoperto, per caso, il vetro ottenuto dal *Salnitro*. Dal latino *Natrium* al greco *Nitron*, si arriva all'ebraico *Neter*,

effervescente. È il **Nitrato di Potassio KNO_3 , E 251**, che possiamo ancora trovare tra gli ingredienti di diversi prodotti di origine animale.

Se preoccupa l'impiego del *Salnitro* e di altri sali simili, come additivi alimentari, la situazione diventa decisamente insostenibile quando allarghiamo il campo visivo ai **fertilizzanti azotati**, alla polvere da sparo, ai fuochi d'artificio, agli scarichi delle auto, alle innumerevoli emissioni in atmosfera di **Ossidi di Azoto** (NO_x), ammoniacale (NH_3), sostanze rilasciate con le **combustioni** più diverse.

Evitando volutamente di entrare nel dettaglio di tutti questi impieghi, ci soffermiamo però sugli effetti negativi dei fertilizzanti chimici azotati nei terreni, nell'acqua di superficie e di profondità, nell'atmosfera, per sostenere che il modello di produzione e consumo che si è consolidato con la rivoluzione industriale e agricola, ha compromesso gravemente il **ciclo naturale dell'Azoto** del Pianeta. L'Azoto ha un ciclo naturale molto complesso perché, nelle sue diverse conformazioni chimiche e fisiche, agisce ad ogni macro e micro livello degli ecosistemi e della **Biosfera**. L'Azoto passa dalla forma gassosa presente nell'aria, a quella minerale (*azoto nitrico, ureico, ammoniacale*) e quindi alla forma organica (*proteine, acidi nucleici, ecc.*). Questo ciclo procede anche in direzione opposta, in un senso o nell'altro ed è sempre dinamico. Esistono da miliardi di anni connessioni strettissime tra tutto il vivente e tutto il non vivente. L'Azoto è l'elemento **chimico** che assieme al Carbonio, all'Ossigeno, all'Idrogeno e altri pochi elementi (P, S, Fe, Mg) permette la **vita** sulla Terra stessa. Compromettere il ciclo naturale dell'Azoto, significa alterare anche tutti gli altri cicli chimici e fisici, di conseguenza la Terra è incapace di rigenerarsi e ritornare com'era appena 100 o 200 anni fa. La misurazione dei cambiamenti climatici lo sta a dimostrare.

Alimenti, nitrati e nitriti

I nitriti e i nitrati sono sostanze naturalmente presenti nei vegetali e nelle acque e possono essere aggiunti ai **prodotti alimentari**, nei prodotti trasformati a base di carne, sia crudi (salami, salsicce, prosciutti ecc.) sia cotti (prosciutti, wurstel, mortadella ecc.) e, in alcuni paesi, nel latte destinato alla caseificazione come additivi. In questo caso sono contraddistinti così:

- E249 nitrito di potassio (KNO_2);
- E250 nitrito di sodio (NaNO_2)
- E251 nitrato di potassio (KNO_3);
- E252 nitrato di sodio (NaNO_3)

Sono tra le sostanze maggiormente messe in discussione tra quelle impiegate come additivi alimentari. La decisione più recente, riguardo a queste sostanze, è stata emanata con il **Regolamento europeo 2018 dell'ottobre 2023**, con il quale sono state ribassate le quantità massime di nitrati e nitriti consentite come additivi alimentari. Ciò sulla base di un parere scientifico elaborato dagli esperti dell'**Autorità Europea per la sicurezza Alimentare (EFSA)**, nell'ambito del programma di revisione sistematica degli additivi alimentari consentiti in alimenti e bevande. La decisione di EFSA, pur importante, è comunque tardiva se pensiamo che la discussione scientifica sulla pericolosità di nitrati e nitriti risale a circa cinquant'anni fa.

Molti media hanno riportato questa notizia, omettendo però di citare il non trascurabile particolare che, i nuovi limiti più bassi entrano in vigore nel **2025** e **2026**, per dar modo alle aziende produttrici e distributrici di adeguarsi al nuovo standard.

I nitriti sono molto pericolosi e vanno eliminati dalla tavola

I nitriti in ambiente acido, quindi soprattutto nello **stomaco** (pH 1-2), si trasformano in *acido nitroso* il quale legandosi alle ammine presenti può dare origine alle *nitrosammine*, tra le quali la *N-nitrosodimetilammina*. L'EFSA ha confermato le prove che dimostrano il nesso tra la *N-nitrosodimetilammina*

preformata e i **tumori** del colon-retto, e alcune prove del nesso tra i nitriti degli alimenti e le neoplasie dello stomaco e tra la combinazione di nitriti e nitrati delle carni lavorate e i tumori del colon-retto. Ciò è in linea con le conclusioni raggiunte nel 2015 dall'**Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (AIRC)**.

L'EFSA ha stabilito per i nitriti una **dose giornaliera ammissibile (DGA)** pari a **0,07 mg di ioni nitrito/kg** di peso corporeo al giorno. L'esposizione stimata, derivante dal loro uso come additivo alimentare, non determinerebbe un superamento di tale DGA nella popolazione in generale, considerato l'incidenza che l'esposizione sarebbe pari a circa il **17%** dell'esposizione alimentare complessiva.

Se tutte le fonti di esposizione alimentare (additivi alimentari, presenza naturale e contaminazione) fossero prese in considerazione nel loro insieme, la DGA **sarebbe superata** nei lattanti, nei bambini piccoli e nei bambini mediamente esposti e nelle persone di tutte le fasce d'età più altamente esposte, ovvero forti consumatori di prodotti trasformati di origine animale.

BOX

La Dose Giornaliera Ammissibile: una quantità astratta e parziale

La DGA, la dose giornaliera ammissibile fissata dall'EFSA per i nitriti in 0,07 mg per kg di peso corporeo significa che una persona di 70 kg può assumere 4,9 mg di nitriti al giorno, ovvero una quantità tra i 100 e i 200 g di prodotti di buona qualità con un residuo compreso tra 25 e 50 mg; per quanto riguarda prodotti di qualità mediocre, potrebbe anche essere che con 50-70 g di prodotto ci si avvicini al limite della DGA. E senza contare l'apporto di nitriti degli altri alimenti!

Se la legge imponesse un residuo più basso, per esempio inferiore a 20 mg o ancora meglio inferiore a 10 mg, si potrebbe teoricamente consumare salumi conservati con

nitriti, certi del fatto di rimanere sufficientemente lontani dal limite di guardia. Invece con le leggi attuali, comprese quelle del biologico (che impongono un residuo massimo di 50 mg/kg), anche con un consumo normale il rischio di avvicinarsi alla DGA è quantomeno non trascurabile.

Questa riflessione dimostra che, anche considerando quella alimentare come la sola fonte di assunzione di nitriti e nitrati, escludendo sia quella assunta con l'esposizione all'acqua-aria sia quella originata dal livello metabolico (si dovrebbe considerare con l'insieme degli Ossidi di Azoto e delle Nitrosammine) si arriverebbe alla conclusione che nitrati e nitriti negli alimenti non devono essere aggiunti artificialmente e alcuni ortaggi dovrebbero essere posti in commercio esclusivamente da agricoltura biologica e biodinamica.

Per quanto riguarda l'esposizione alle nitrosammine esogene, l'Autorità ha concluso che, pur non essendo possibile distinguere chiaramente le nitrosammine prodotte dal nitrito aggiunto come additivo alimentare, da quelle formate a partire dal nitrito presente negli alimenti naturalmente o a seguito di contaminazione, qualche preoccupazione era stata espressa per quanto riguarda l'esposizione complessiva a livelli elevati di nitrosammine esogene per le persone di tutte le fasce d'età, eccetto gli anziani. EFSA ritiene che, il margine di esposizione per le nitrosammine cancerogene presenti negli alimenti, possa costituire motivo di preoccupazione per la salute, e che **«carne e prodotti a base di carne»** costituiscono la principale categoria di alimenti che contribuisce all'esposizione. Inoltre i nitriti si legano all'emoglobina ossidandola a metaemoglobina, riducendo quindi il trasporto di ossigeno ai tessuti. Questa circostanza è particolarmente pericolosa per i neonati (che assorbono una maggior quantità di nitriti), ai quali infatti non vengono

somministrate verdure ricche di nitrati fino all'ottavo mese di vita.

Pertanto non solo è auspicabile, ma necessaria l'**eliminazione** dei nitriti dagli alimenti. Questo significa che non basta assolutamente leggere l'etichetta e non trovarli tra gli ingredienti, ma dovrebbe essere scritta la dicitura "**senza additivi**", corredata degli estremi di certificazione così come proposto con la PdR 057 UNI.

Se i nitriti vanno eliminati, i nitrati non bisogna usarli

I nitrati non sono pericolosi come i nitriti, ma circa il **7%** dei nitrati assunti si trasforma in nitriti ad opera della flora batterica presente nella saliva, per poi ritornare nello stomaco.

In natura esistono alimenti che contengono grandi quantità di nitrati, molti di più rispetto a quelli utilizzati negli insaccati. Sono alcune specie di **ortaggi fogliosi** come ad esempio gli spinaci, le biette e barbabietole, la lattuga ed altre che normalmente hanno un importante contenuto di nitrati. Ciò è dovuto sia alle eccessive concimazioni in assoluto, in particolare con i fertilizzanti chimici come *Nitrato di Potassio, Nitrato di Ammonio e l'Urea*, sia a tecniche colturali forzate e cultivar altamente produttive e "*rapaci*". Ad esempio se la coltivazione è ben soleggiata, orientata nord-sud (dove la singola pianta è esposta alla maggiore luce solare possibile) e in pieno campo, il contenuto di nitrati sarà decisamente inferiore. Tutte le piante assorbono dal terreno e utilizzano l'Azoto minerale sotto forma di ione nitrico ($-NO_3$), essenziale per il loro metabolismo. L'Azoto minerale viene trasformato in Azoto organico e il ciclo della vita continua. Un perfetto meccanismo di **economia circolare naturale**. Il metodo **dell'agricoltura biologica** vieta l'uso di fertilizzanti chimici di sintesi e consente quelli organici e le rotazioni, consentendo così di ottenere ortaggi con minori quantità di nitrati.

L'ecosistema con alla base il ciclo dell'Azoto, permette alle piante e anche agli ortaggi ricchi di nitrati, di elaborare

decine e decine di altre sostanze con funzione protettiva come vitamine, antiossidanti, flavonoidi, resine, ecc. che "neutralizzano" gli eventuali effetti negativi nel nostro corpo e pure verso malattie e avversità che colpiscono le stesse piante. La combinazione di tutto questo, si deve allineare con un buon microbiota umano, altro ecosistema fondamentale per la nostra salute e decisamente poco conosciuto.

Perché vengono usati i nitriti e i nitrati?

I nitriti e i nitrati vengono aggiunti come additivi a insaccati, prosciutti, wurstel, carni in scatola e altri prodotti a base di carne, pesci marinati e, a volte in alcuni paesi, anche nel latte destinato ad essere trasformato in formaggio, per i seguenti motivi:

- svolgono azione antimicrobica e antisettica, soprattutto nei confronti del *Clostridium botulinum* e *Listeria monocytogenes*.
- mantengono il colore rosso della carne;
- favoriscono lo sviluppo dell'aroma agendo selettivamente nei confronti dei microorganismi che determinano la stagionatura dei salumi.

I nitriti e i nitrati non vengono usati solo come semplici conservanti, per il cui scopo potrebbero essere usati altre tecniche, ma soprattutto con funzioni "bellettanti", cioè per migliorare artificialmente la qualità dei prodotti, in particolare per mantenere il colore roseo/rosso delle carni.

Il consumatore nel tempo è stato condizionato a vedere la **presunta qualità** nel colore rosa dei salumi cotti (mortadella e prosciutto cotto in primis), e ai salumi crudi che rimangano di colore rosso acceso anche una volta affettati. Infatti l'emoglobina, di colore rosso, si trasforma con il calore e a contatto con l'ossigeno in composti di colore bruno che i consumatori non consapevoli_sarebbero propensi a rifiutare. Perciò l'industria alimentare spesso sembra utilizzare i nitrati e i nitriti come una leva di marketing,

anche se dal punto di vista della conservazione non ce ne sarebbe bisogno.

Le motivazioni sono, quindi, prevalentemente di **vantaggio economico** nell'avere un prodotto di colore ottimale e sicuro dal punto di vista igienico anche lavorando materie prime di bassa qualità o rifilature di altre produzioni.

La Prassi di Riferimento UNI 57:2019- Linee guida per prodotti alimentari e bevande senza additivi- (la trovate qui) consente di fornire le certezze richieste dai consumatori in virtù delle verifiche condotte secondo le procedure della certificazione di terza parte.

Ci sono prodotti senza nitriti?

Tuttavia non mancano gli esempi di prodotti di salumeria ottenuti senza nitrati e nitriti. Oltre a piccoli produttori che lavorano materie prime di alta qualità, alcuni prodotti di salumeria a denominazione di origine protetta (DOP) sono prodotti senza nitrati e nitriti. Tra questi citiamo: i Prosciutti DOP di Parma, San Daniele, Sauris, Modena, Toscano, Veneto-Euganeo, Carpegna, Crudo di Cuneo, lo Speck DOP Alto-Adige, il Jambon des Bosses della Val d'Aosta DOP, il Lardo di Colonnata DOP e il Lardo di Arnad DOP.

Gianni Cavinato Presidente ACU-Associazione Consumatori Utenti, perito agrario e tecnologo alimentare;

Emilio Senesi giornalista e tecnologo alimentare