

Latte e antibiotici: le evidenze dei numeri



Indice

Introduzione	2
1. Antibiotico resistenza: origini e danni	3
2. Trend di mercato degli antibiotici	5
3. Risultati delle analisi del latte	6
4. Cos'è la MIC (minima concentrazione di inibizione)	6
5. Esposizione ad amoxicillina tramite il latte e sue influenze sul microbioma intestinale	7
Conclusioni	7

Introduzione

I residui di farmaci nel latte, inclusi quelli relativi agli antibiotici, sono normati dal [Regolamento \(UE\) N. 37/2010](#) della Commissione del 22 dicembre 2009, concernente le *“sostanze farmacologicamente attive e la loro classificazione per quanto riguarda i limiti massimi di residui negli alimenti di origine animale”*. Come accade per gli agrofarmaci negli alimenti di origine vegetale, anche per i farmaci nel latte appaiono alquanto prudenziati e restrittivi i criteri di fissazione dei **limiti massimi ammessi**, ovvero gli LMR.

Negli allevamenti possono infatti essere impiegati farmaci, inclusi gli antibiotici, in funzione di puntuali **prescrizioni veterinarie** nate da specifici casi di malessere di uno o più capi. Può quindi capitare che tracce di questi farmaci vengano poi rinvenuti alle **analisi di laboratorio** post-mungitura. Se una partita di latte sfiora un limite di Legge, anche se di poco e per una sola sostanza attiva, non può essere avviata al commercio. Ciò a garanzia della salute dei cittadini, incluse le categorie più sensibili come per esempio i bambini.

Il sistema europeo per la fissazione dei limiti massimi e i controlli pre-commercializzazione sono da ritenersi solidi e affidabili, anche perché la **grande distribuzione** stessa contribuisce a capillarizzare i controlli, a tutela del proprio stesso **business** e della propria **reputazione**. Difficile quindi che sulle tavole dei cittadini arrivino prodotti irregolari. Inoltre, non è affatto detto che un campione irregolare rappresenti un **rischio per la salute**, poiché l'assunzione dei residui è alquanto irregolare nel tempo. Ciò rende improbabile che un solo prodotto non conforme, magari per pochi punti percentuali rispetto al limite, possa rappresentare di per sé un aumento significativo del rischio sanitario. Gli LMR non sono infatti soglie dalla **valenza sanitaria**, bensì normativa, stabiliti per giunta con approccio alquanto prudenziale.

Fatto salvo quanto sopra, le apprensioni dei consumatori rimangono alte, interpretando questi la semplice presenza di una o più sostanze attive come prova concreta di un possibile **danno per la salute**, propria e dei propri figli. Ciò grazie soprattutto ai frequenti messaggi finalizzati a consolidare tali erronee percezioni. Messaggi che sovente i social rinnovano anche a distanza di tempo, rendendo quindi necessari **approfondimenti esplicativi** come il presente.

Per esempio, il 24 gennaio 2020 una rivista rivolta ai consumatori, **“Il Salvagente”**, parlò di uno “studio choc dell'Università di Napoli” secondo il quale sarebbero state individuate alcune sostanze attive in 12 campioni di latte su 21, acquistati con marchi diversi presso le comuni reti commerciali. Trattasi di **amoxicillina, desametasone e meloxicam**, rispettivamente un antibiotico, un cortisonico (antinfiammatorio steroideo) e un antinfiammatorio non steroideo. Tale notizia venne poi rilanciata il 13 marzo 2021 dalla trasmissione su Rai3 **“Indovina chi viene a cena”**. Per quanto gli autori stessi dell'inchiesta abbiano ammesso come tutti i residui fossero **entro i limiti di Legge**, in entrambe le occasioni si è avanzato comunque il dubbio che tali evidenze non siano affatto **garanzia di sicurezza** per i cittadini, in special modo per i bambini. Ora, nel 2022, tali servizi sono riapparsi in diverse **pagine social**, ravvivando l'indignazione degli utenti che a tali servizi guardano, spesso senza possedere la necessaria preparazione nel merito.

Nei prossimi paragrafi si chiariranno quindi i diversi perché ciò non abbia alcun senso, fornendo anche un approfondimento sul tema dell'antibiotico-resistenza nonché una panoramica sui **trend di mercato** degli antibiotici a uso zootecnico, nettamente in calo questi da diversi anni, contrariamente allo **storytelling allarmista** che continua invece a parlare di abusi nel loro impiego.

1. Antibiotico resistenza: origini e danni

Quella fra organismi è una lotta che prosegue senza esclusione di colpi fin dalle **origini della vita** sul Pianeta. L'obiettivo è sempre la sopravvivenza, con la relativa opportunità di riprodursi. In tal senso anche fra microrganismi si ingaggiano ogni secondo delle lotte senza quartiere, competendo con ogni mezzo per gli spazi vitali e per le risorse alimentari. Alcuni funghi, per esempio, producono **sostanze tossiche** per i batteri, loro competitor. Lo stesso fanno alcuni batteri producendo sostanze altrettanto letali per i funghi. Oltre ad attaccare, però, in guerra è necessario anche sapersi **difendere**. E la via più efficace per la sopravvivenza a tali sostanze è sviluppare una sufficiente **insensibilità** alle medesime. Una via che però giunge solo per caso, a seguito di una o più **mutazioni spontanee** di qualche gene tali da conferire al microrganismo la capacità di metabolizzare quella specifica sostanza altrimenti a lui nociva. Tali fenomeni ricadono nel complesso argomento delle "resistenze". In Giappone, per esempio, esiste un ceppo di *Plasmopara viticola*, la **peronospora della vite**, che pur non avendo mai incontrato **cymoxanil**, un antiperonosporico ampiamente utilizzato nel resto del mondo, si è mostrato da subito ad esso resistente, fin dalla prima somministrazione. Ciò perché la **natura** gli ha conferito casualmente la capacità di risultare indifferente a tale sostanza, anche prima che questa fosse inventata.

La resistenza non è quindi prodotta dall'impiego delle **sostanze attive**, come erroneamente si potrebbe pensare, bensì è frutto della pura casualità che fa sì che un organismo risulti **spontaneamente insensibile** o poco sensibile a una data sostanza. A valle di ciò, però, subentra poi il fenomeno dell'amplificazione di tale resistenza. Se fra i molti ceppi presenti di un batterio, o di un fungo patogeno, ve n'è uno naturalmente insensibile (o poco sensibile) a una data molecola, continuando a impiegarla si genererà una **pressione selettiva** che favorirà quel ceppo rispetto a tutti gli altri presenti. Questo in breve tempo diverrà predominante e renderà del tutto inutile utilizzare quella tal sostanza attiva su quel tal microrganismo. Di più, se gli usi di quella molecola sono poco razionali si velocizzerà ulteriormente il processo di insensibilizzazione, **selezionando** all'interno di quel ceppo gli individui con i livelli di resistenza più alti.

In agricoltura resta un caso di studio ciò che accadde a un insetticida, ad azione ovicida, autorizzato per il controllo di *Cydia pomonella*, il cosiddetto "baco delle mele". Efficace e innovativo, nei primi anni '80 **diflubenzuron** aprì la via a nuovi metodi di controllo di questo parassita, agendo su processi metabolici completamente nuovi rispetto a quelli degli insetticidi fin lì utilizzati. Purtroppo, diversi tecnici operanti in frutticoltura si presero la soggettiva libertà di stabilire loro quale fosse la **dose da impiegare** nei meleti, seguendo la stolta idea per la quale la dose riportata in etichetta sia fissata volutamente alta dalle multinazionali per vendere di più. Ovviamente ciò non corrisponde al vero, poiché il **prezzo per ettaro** di un prodotto viene stabilito attraverso indagini di mercato atte a individuare il valore economico di quel trattamento in base alla sua "soddisfacente efficacia", ovviamente messa a confronto con il rapporto qualità/prezzo dei prodotti della concorrenza. Quindi, il rischio è semmai che la multinazionale cerchi di riportare in etichetta la **dose minima efficace**, cioè quella che dà comunque buoni risultati anche se non perfetti. Ciò perché in tal modo, una volta fissato il prezzo di vendita, il prodotto consegnato sia il meno possibile, riducendo i costi di produzione per l'industria. In parole più semplici, le industrie cercano di vendere al più alto prezzo possibile, facendo impiegare la quantità minore possibile, pur restando il prodotto efficace, a tutto vantaggio dei **margini commerciali** ottenibili.

Ben lungi dal comprendere ciò, i summenzionati tecnici iniziarono a fare gara tra loro a chi usava meno diflubenzuron, ottenendo comunque buoni risultati. C'è chi **dimezzò** le dosi di etichetta, chi addirittura giunse a **un quarto** delle medesime. Essendo il prodotto del tutto nuovo, con un meccanismo d'azione assolutamente originale, per qualche tempo ciò funzionò, illudendo che **giocare con le dosi** fosse prova di grande intelligenza e di competenza tecnica superiore. Al contrario, ciò innescò un rapidissimo fenomeno di resistenza nel parassita, il quale divenne in breve del tutto insensibile a diflubenzuron. Un prodotto bruciato quindi sul nascere dall'**ignoranza** e dalla **presunzione** di pochi tecnici, convinti di saperne di più di

chi quel prodotto aveva inventato e sviluppato. Quello che non venne pensato allora fu che fra i milioni di insetti presenti in un meleto potesse esservene qualcuno verso il quale diflubenzuron risultava efficace sì, ma solo alla dose massima riportata. Calando le dosi si erano quindi “graziati” proprio quegli individui meno sensibili, permettendo loro di riprodursi, selezionarsi e divenire in tal modo **predominanti**.

Prima o poi, fra quegli individui ne sarebbe nato uno ancor più tenace verso quell'insetticida. Quindi la resistenza si sarebbe comunque palesata anche utilizzando la dose piena. Prima o poi, appunto. Giocando bene le nostre carte ciò sarebbe avvenuto molto “poi”. Specialmente se nel controllo di quel parassita avessimo impiegato altre sostanze attive con **meccanismi d'azione** completamente diversi, atte quindi a eliminare loro quell'eventuale individuo “mutante”, impedendogli di trasmettere i propri geni resistenti nel tempo. L'uso corretto dei prodotti è quindi la via maestra da seguire per quanto riguarda sia le **dosi**, sia gli **intervalli** fra i trattamenti, sia l'**alternanza** di sostanze diverse. Queste sono le tre regole auree atte a ritardare al massimo l'insorgenza di resistenza, fenomeno purtroppo inevitabile nel lunghissimo periodo, per lo meno per quelle sostanze attive con un solo **specifico sito d'azione**.

Con gli **antibiotici** avviene esattamente la stessa cosa. In troppi casi sono stati assunti senza un reale bisogno, per esempio a fronte di **infezioni virali** avulse da complicazioni batteriche. Oppure per un maldestro impiego dei prodotti: se servono due pastiglie al giorno, a 12 ore di distanza una dall'altra, si devono assumere **due pastiglie al giorno a 12 ore di distanza**, evitando di inventarsi piani terapeutici alternativi credendosi in tal modo più furbi del medico e della Casa produttrice. Inoltre, se il prodotto va assunto per almeno cinque giorni, va assunto per almeno **cinque giorni**. Se dopo due ci si sente meglio e si smette di assumere il farmaco, qualche batterio nel nostro corpo può essere ancora vivo, magari malconcio, ma vivo. Smettendo di assumere quell'antibiotico gli si dà la possibilità di **sopravvivere** e di diffondere quindi nell'ambiente. Siamo cioè stati noi, col nostro cattivo uso degli antibiotici, a favorire la selezione di quel particolare ceppo batterico. Una volta che questo è divenuto indifferente a quel tal prodotto, si deve solo sperare di avere a disposizione altre molecole, altrettanto efficaci, ma che agiscono su **meccanismi metabolici diversi**, aggirando in tal modo le difese sviluppate dal batterio.

Finché le industrie sviluppavano e registravano continuamente **nuovi antibiotici**, i pessimi impieghi dei medesimi venivano mascherati dall'arrivo di nuove molecole a differente modo d'azione. Negli ultimi anni, però, tale fertilità di ricerca si è affievolita, limitando numericamente gli strumenti disponibili. Era quindi solo questione di tempo prima che si sviluppassero resistenze multiple, generando ceppi “Highlander” insensibili a una molteplicità di antibiotici. Ciò ha causato gravissimi problemi soprattutto in **ambito ospedaliero**, allargandosi poi il fenomeno a livello globale.

A conferma, nel 2022 (dati 2020) l'**Oms** ha fornito [stime preoccupanti](#) sugli effetti dell'antibiotico resistenza. Guardando alla sola **Europa**, l'**Oms** e il Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (**Ecdc**) hanno infatti stimato in **33 mila** le morti annue causate da infezioni batteriche di ceppi antibiotico-resistenti. Questo solo nel Vecchio Continente. I decessi causati da infezioni batteriche stanno infatti tornando in auge come lo furono in un lontano passato che, erroneamente, ritenevamo superato. Un passato in cui i batteri causavano gran parte dei decessi senza che vi fosse alcunché per arginarli. Oggi i prodotti ci sono, ma il loro cattivo uso e l'impoverimento della ricerca in tale settore stanno creando scenari in cui, per certi versi, è quasi come se tali molecole non fossero mai state inventate. Non v'è infatti differenza tra morire nel 1622 per una polmonite, in assenza di **rimedi efficaci**, o morire nel 2022 per la medesima polmonite, poiché i rimedi che hanno funzionato per decenni oggi non funzionano più. Urge quindi aumentare le **contromisure** per arginare tale fenomeno, come pure per incentivare nuovamente le industrie a investire in questo settore, individuando e sviluppando **nuove molecole** capaci di sostituire le precedenti.

2. Trend di mercato degli antibiotici

Il consumo umano di antibiotici in Italia viene monitorato da **Aifa** (Agenzia italiana del farmaco) esprimendo i dati relativi alle somministrazioni umane come **DDD** (**Defined Daily Dose**) per mille abitanti su base giornaliera. Come spiega la stessa Aifa, “*La DDD viene definita come la dose media giornaliera di un farmaco impiegato nel trattamento di un adulto con riferimento all'indicazione terapeutica principale. È uno standard di misura che consente di misurare e sommare, nonché confrontare, i consumi relativi ai principi attivi e classi farmacologiche in tempi e realtà geografiche diversi*”.

Leggi il Rapporto nazionale – 2020: “[L'uso degli antibiotici in Italia](#)”

La **riduzione** registrata in Italia per i farmaci a uso umano è stata mediamente pari al **-21,7%** fra il 2019 e il 2020, mostrando consumi diversi a seconda dell'area geografica. A fronte di un valore medio di **13,8 DDD/1000 ab die** al **Nord**, ove il valore si ferma a **11,4**, si sale a **14,2** al **Centro** e a **17** al **Sud**. Il ricorso agli antibiotici nelle regioni meridionali è quindi pari a **una volta e mezza** quella delle aree settentrionali. L'Italia centrale, per contro, è l'area in cui si è registrata la flessione maggiore, con il **-24,1%**.

Per quanto riguarda invece l'uso di antibiotici in **ambito veterinario**, è l'Efsa a comunicare [diminuzioni analoghe](#). Secondo l'Autorità europea per la sicurezza alimentare, fra il 2016 e il 2018, in Europa, gli impieghi di antibiotici a uso veterinario sono infatti risultati sempre **inferiori** a quelli “umani”. Nel 2017, per esempio, a fronte di **108,3 mg/kg** consumato per gli animali da reddito (zootecnia), si sono registrati **130 mg/kg** per usi umani. Tale sorpasso è avvenuto nel 2016, per lo meno su scala continentale. L'Italia, in tal senso, si è mostrata una delle nazioni più virtuose, mostrandosi in calo anche per quanto riguarda gli usi umani stessi.

[Leggi il report 2021 di Efsa](#)

Un trend, questo, iniziato da lontano, guardando a conferma i [dati diffusi da Aisa](#), l'Associazione delle industrie per la salute animale. Dal **2010 al 2016** si sarebbe registrato un calo del **-30%**, con un **-8,6%** fra il **2015 e il 2016**. Anche Ema, l'Agenzia europea del farmaco, testimonia il [calo degli antibiotici per uso animale](#), soprattutto nelle stalle. Fra il **2011 e il 2018** l'uso di antibiotici nelle stalle europee sarebbe infatti calato del **-34,6%**. Infine, anche secondo il [Ministero della Salute](#) italiano gli usi di **antibiotici zootecnici** sarebbero calati da 1.213,2 tonnellate (2016) a 689,3 (2020), con un sonoro **-43%** in soli quattro anni.

Nonostante tali robuste indicazioni circa la progressiva diminuzione negli usi, nel 2021 venne perfino avanzata contro gli antibiotici a uso veterinario una [proposta di divieto](#) da parte dell'europeo parlamentare **Martin Häusling** (Alleanza 90/I Verdi), fortunatamente bocciata con **450 voti** contrari su **686**. In sostanza, sono stati **236** gli europei parlamentari che avrebbero voluto lasciare gli animali senza protezione antibiotica. Un dato che bene esprime l'**inclinazione anti scientifica** e irrazionale di buona parte dei normatori europei.

Soprattutto pensando che ormai, come detto, il consumo degli antibiotici umani ha [superato quello per usi animali](#). Grazie poi alla **ricetta elettronica**, entrata in vigore nel 2020, è stato possibile monitorare puntualmente l'impiego degli antibiotici, tracciandone il percorso dalla vendita sino all'applicazione finale. Ciò ha permesso di rilevare **850mila prescrizioni** di farmaci destinati agli **animali da reddito** contro i 10 milioni per gli **animali da compagnia**. Il tutto, con 22 milioni di confezioni (utilizzati e scorte) per gli antibiotici a uso zootecnico contro 24 milioni per uso “domestico”. Quindi per gli animali da affezione si impiegano **più antibiotici** rispetto a quelli da reddito. Considerando poi la ragguardevole differenza in peso vivo, l'uso di antibiotici espresso **per chilo di peso corporeo** risulta di quasi dieci volte superiore in ambito domestico rispetto a quello zootecnico.

In sostanza, negli allevamenti si sta pienamente realizzando da anni una delle **contromisure più efficaci** contro l’antibiotico resistenza, ovvero l’uso più razionale e controllato dei farmaci. Nonostante ciò, la **percezione popolare** appare orientata all’opposto, continuando cioè a ritenere **immutato ed eccessivo** l’impiego degli antibiotici, specialmente negli allevamenti da reddito. Ciò grazie alla continua pressione di tipo allarmista esercitata da molta, troppa, **stampa generalista**.

3. Risultati delle analisi effettuate sul latte

Come detto nell’introduzione di questa disamina, i 21 campioni di latte fatti analizzare dalla rivista “Il Salvagente” hanno presentato livelli di residuo sempre al di sotto dei livelli massimi ammessi, spesso ampiamente. Questo per tutte e tre le sostanze attive menzionate. **Desametasone** è stato rinvenuto per 11 volte su 21, con valori compresi da un minimo di 0,12 e un massimo di 0,279 µg/kg, a fronte di un limite di Legge di 0,3 µg/kg. **Meloxicam**, rivenuto 6 volte su 21, è spaziato da un minimo di 0,06 a un massimo di 0,293 µg/kg, con un LMR di 15 µg/kg. Infine **amoxicillina**, 3 campioni positivi su 21, con residui compresi tra 1,123 e 1,654 µg/kg per un LMR di 4 µg/kg.

La presenza di meloxicam appare del tutto trascurabile, dal momento che è stato rinvenuto a valori che ricadono fra lo 0,4 e l’1,95% del proprio LMR. Da parte sua desametasone ha mostrato percentuali di saturazione dell’LMR da un minimo del 40% a un massimo del 93%. Valore, questo, il più risicato fra quelli riscontrati. Considerando infine i **valori medi**, da tener validi in ottica di lungo periodo, le tre sostanze attive sono risultate entro il **65%** dell’LMR (desametasone), lo **0,77%** (meloxicam) e il **36,2%** (amoxicillina). Ciò nei soli campioni risultati positivi a tali sostanze.

In sostanza, tali analisi confermano pienamente la **sicurezza alimentare e sanitaria** dei campioni analizzati. Fare differenze tra questi, “**bocciando**” o “**promuovendo**” l’uno o l’altro marchio di latte, ha quindi senso nullo. Ciò però influenza e indirizza deliberatamente le scelte dei consumatori senza che ve ne sia alcun motivo concreto. Un malvezzo, quello di dividere i supposti “buoni” dai supposti “cattivi”, che fin troppo spesso viene esercitato da riviste come “il Salvagente” e da trasmissioni come “Indovina chi viene a cena” e altre similari.

Detto ciò, è bene corroborare quanto detto con un’analisi più dettagliata circa amoxicillina, dal momento che sono state avanzate specifiche illazioni circa la sua pericolosità non solo per la salute dei consumatori, nonostante sia risultata sempre nei limiti di Legge, bensì anche sul rischio che tali tracce possano incentivare i nefasti effetti dell’**antibiotico resistenza**. Un fenomeno di estrema gravità la cui causa viene addossata troppo facilmente a comodi bersagli. Pure si è ipotizzata una qualche influenza di amoxicillina sul **microbioma intestinale**, foriero questo di indiscutibili benefici per la salute umana.

3. Cos’è la MIC (minima concentrazione di inibizione)

L’antibiotico resistenza, come detto, è un tema complesso, basato su diverse variabili che legano **batteri e antibiotici**. A definire le linee guida per l’interpretazione della resistenza antimicrobica, basati su specifici **breakpoint** (concentrazioni-soglia), è il Comitato Europeo per i Test di Suscettibilità Antimicrobica, in acronimo **EUCAST**. Quindi le semplici MIC ([minima concentrazione inibente](#)) hanno poco senso se non confrontate con i rispettivi breakpoint, pur fornendo interessanti spunti per la presente disamina.

Leggi: [Guida di microbiologia per l’interpretazione della concentrazione minima inibente \(MIC\)](#)

La MIC rappresenta infatti la **concentrazione più bassa** di un antibiotico, espressa in µg/ml (microgrammi per millilitro), in grado di inibire la crescita di un determinato batterio. Ciò non significa però che un

antibiotico con una MIC molto bassa dia garanzia di essere un ottimo **strumento anti-resistenza**. Un antibiotico che mostra sul patogeno "x" una MIC di 2 $\mu\text{g}/\text{ml}$ e un breakpoint di 30 $\mu\text{g}/\text{ml}$ è infatti preferibile a un altro antibiotico che ha una MIC più bassa, per esempio 1 $\mu\text{g}/\text{ml}$, ma un breakpoint molto più vicino alla MIC, tipo 5 $\mu\text{g}/\text{ml}$.

Fatto quindi salvo tale principio, resta un fatto: se i residui che vengono ingeriti sono centinaia o migliaia di volte inferiori alla MIC, significa che quelle **tracce infinitesime** di antibiotico non possono esercitare alcuna azione selettiva nei confronti dei batteri con cui vengono a contatto. In sostanza, tende a zero il rischio che siano queste tracce a contribuire allo sviluppo di resistenze.

L'amoxicillina, per esempio, ha una posologia che prevede **un grammo per volta**, da assumere 2-3 volte al giorno a 8-12 ore di distanza e per alcuni giorni. Dal [foglietto illustrativo](#) di un farmaco umano a base di amoxicillina, la posologia raccomandata in termini di durata del trattamento è la seguente: "... *assumere [...] per almeno 48-72 ore da quando comincia a sentirsi meglio. In caso di infezioni particolari (cause da streptococchi beta-emolitici), il medico le indicherà di proseguire il trattamento per almeno 10 giorni*". In sostanza, un antibiotico come amoxicillina va assunto almeno per 5 giorni, arrivando anche fino a 10. A due somministrazioni al giorno si contabilizzano quindi **da 10 a 20 grammi** complessivi. Se le somministrazioni sono addirittura tre al giorno, si va invece **dai 15 ai 30 grammi** complessivi.

Dalle analisi riportate da "Il Salvagente" si evincono 3 campioni su 21 che mostrano rispettivamente valori di **1,123; 1,568 e 1,654 $\mu\text{g}/\text{chilo di latte}$** . Il limite di Legge per amoxicillina nel latte, come detto, è pari a **4 $\mu\text{g}/\text{kg}$** . In sostanza, le concentrazioni rinvenute di amoxicillina, espresse come percentuale dell'LMR, rappresentano il 28, il 39 e il 41%. Quindi, ampiamente in regola con le normative. Normative che non hanno fissato questi valori-soglia con superficialità, bensì assumendo criteri **ampiamente cautelativi** per la salute. In sintesi, se una sostanza ricade nell'ambito del suo LMR va considerato sicuro per la salute. Tutto il resto è mera speculazione mediatica.

Andiamo però a valutare comunque cosa può succedere nel nostro intestino assumendo quel latte.

4. Esposizione ad amoxicillina tramite il latte e sue influenze sul microbioma intestinale

Ingerendo **300 millilitri di latte** delle tre marche risultate positive per amoxicillina, si assumono **0,34; 0,47 e 0,5 microgrammi** rispettivamente. Esprimendo tali numeri come concentrazioni per millilitro di latte, si ottengono valori di **0,0011; 0,0016 e 0,0055 $\mu\text{g}/\text{ml}$** . Valori che verrebbero poi ulteriormente diluiti dai liquidi normalmente presenti nell'apparato digerente, facendo precipitare ancor più in basso queste concentrazioni, già di per sé bassissime, nel momento in cui amoxicillina entrasse in contatto con il **microbioma intestinale**. Confrontando infine le dosi assunte tramite una banale colazione con quelle terapeutiche giornaliere (2-3 grammi/die), si desume che persino il valore massimo riscontrato alle analisi del latte sia **quattro milioni di volte** al di sotto della dose terapeutica più bassa e **sei milioni di volte** al di sotto di quella più alta. Sostenere che tali tracce infinitesime possano rappresentare qualche rischio per la salute nostra e dei batteri che ospitiamo nel nostro intestino è quindi **mero allarmismo**.

A titolo di esempio, in [alcune ricerche di laboratorio](#) in vitro la **MIC di amoxicillina** per varie specie di lattobacilli sarebbe risultata **$\le 2 \mu\text{g}/\text{ml}$** . Cioè **da 360 a 1.800 volte superiore** ai residui sopra citati. In sostanza amoxicillina, per lo meno alle concentrazioni rinvenute nel latte, ai lattobacilli presenti nell'intestino nulla appare in grado di fare. Non solo **non li danneggia**, ma neanche esercita nei loro confronti alcuna **pressione selettiva**, proprio perché non raggiunge concentrazioni sufficienti a favorire ceppi particolari di questi batteri rispetto ad altri.

Anche secondo l'[Agenzia del farmaco](#), le MIC di breakpoint per le specie sensibili ad amoxicillina sono per lo più di alcuni **microgrammi per millilitro**. A conferma che i limiti di Legge, pari a 4 **microgrammi per chilo** (circa **mille volte** più bassi), sono del tutto cautelativi in chiave di sicurezza alimentare. Analisi come quelle riportate dovrebbero quindi essere interpretate come riprova di ciò, anziché del contrario.

Conclusioni

La **sicurezza del latte** commercializzato in Italia appare garantita, sia dal punto di vista qualitativo/sanitario, sia dal punto di vista della lotta all'antibiotico-resistenza. Le concentrazioni di antibiotici, in questo caso **amoxicillina**, sono infatti da ritenersi rispondenti ai limiti previsti dalle **vigenti normative**.

Le assunzioni di tali residui con la normale alimentazione non rappresentano alcun rischio concreto per la **salute dei cittadini**, inclusi quelli più sensibili, come per esempio i bambini. Né possono influenzare le dinamiche di sviluppo **dell'antibiotico-resistenza**, data la loro ininfluenza selettiva sulle specie di batteri di interesse sanitario umano. Al sicuro da eventuali effetti avversi anche le molteplici specie di batteri che compongono il **microbioma intestinale**, messo questo a rischio molto più da **stili alimentari** sbilanciati e poco salubri che dai residui di farmaci presenti nel latte. Tali residui, sempre per amoxicillina, risultano infatti circa mille volte inferiori alle **“minime concentrazioni d'inibizione”** (MIC) che tale antibiotico mostra nei più comuni test in vitro di laboratorio.

L'unica conclusione che si può quindi trarre è che il consumo di latte, nell'ambito di un'**alimentazione bilanciata** e commisurata alle esigenze fisiologiche dei singoli soggetti, è da ritenersi del tutto **sicuro**.