

# ALIMENTAZIONE e INTEGRATORI

Il dossier è articolato nelle seguenti sezioni:

Articoli

Glossario

Competenze

Collegamenti interdisciplinari

Ulteriori risorse online

# Articoli

---

Articolo di Eleonora Degano, pubblicato su OggiScienza

## **Compiti, università, esami: quasi quasi mi prendo un integratore**

Segui il link per leggere l'articolo direttamente sul sito di OggiScienza

<https://oggiscienza.it/2016/09/22/integratori-memoria-o-nutraceutici/>

APPROFONDIMENTO – Elementari, medie, superiori, università: le vacanze sono finite ed è ora di tornare sui banchi a studiare, memorizzare lezioni e dare esami, magari arretrati. Se al solo pensiero già ci si sente stanchi, dopo qualche giorno chini sui libri un'idea non tarda a farsi vedere. “E se mi prendessi un po' di quegli integratori per la memoria o per le vitamine, che mi sento proprio debilitato?”. La tentazione di auto-prescrivere integratori è forte, per ovviare a supposte carenze di qualcosa e migliorare le prestazioni di studio o lavoro, ma è meglio fermarsi un attimo e capire bene di cosa stiamo parlando. Per riuscirci, abbiamo fatto qualche domanda in materia a [Ettore Novellino](#), Direttore del Dipartimento di Farmacia dell'Università Federico II di Napoli, dove esiste un [corso di laurea in Scienze Nutraceutiche](#).

Partiamo da una distinzione: integratori e nutraceutici vengono presentati come se fossero la stessa cosa, i termini sono usati come sinonimi. Ci sono differenze?

Sì, bisogna fare una differenziazione importante: anche se la legislazione italiana ancora non lo riconosce, si tratta di cose diverse. Un integratore dovrebbe essere un alimento che integra una carenza alimentare e, sinceramente, nella popolazione italiana io non ne vedo. Semmai noto il contrario, eccessi nell'alimentazione. Gli integratori hanno una certa attrattiva perché ognuno di noi vorrebbe stare meglio di come sta, ma al di fuori di una carenza non c'è necessità di usarli. Diverso è il caso del nutraceutico, che per definizione è il [fitocomplesso](#) [l'insieme dei componenti chimici in una pianta] di un determinato alimento che viene somministrato in dosi superiori a quelle presenti nell'alimento stesso. Si tratta sempre di alimenti già noti per l'azione benefica su una parte del nostro organismo o nel trattamento di una determinata patologia. Ricapitolando: l'integratore è il fitocomplesso presente in una porzione di pianta, o alimento, che nel tempo fornisce quel tipo di attività. Il nutraceutico la potenzia, perché si tratta dello stesso fitocomplesso ma molto più concentrato, somministrato sotto forma di farmaco, in capsula o magari sciroppo.

Perché allora continuiamo a parlarne come se fossero la stessa cosa?

In Italia non esiste una normativa che distingua un integratore da un nutraceutico, mentre molte delle professionalità coinvolte vorrebbero per il secondo un iter sì semplificato, ma simile a quello del farmaco. Per esempio iniziare con la ricerca sulle componenti del fitocomplesso, lo studio del meccanismo d'azione e infine stabilire la forma farmaceutica che permetta il maggior assorbimento possibile a livello intestinale. Impostando poi uno studio clinico con parametri oggettivamente osservabili, possiamo dimostrare che quell'attività c'è. Io mi sto impegnando personalmente affinché il nutraceutico possa acquisire una maggior scientificità, soprattutto per tutelare il consumatore: dopo aver seguito un percorso simile a quello di un farmaco, chi lo compra avrà la garanzia di stare acquistando qualcosa che funziona e non un semplice spot.

Tagliamo la testa al toro: quindi non abbiamo niente da consigliare ai poveri studenti in cerca di un aiuto a concentrarsi e memorizzare?

Direi di no. Se io sento dire che una certa sostanza aumenta le capacità mnemoniche, ovviamente ne sono attratto. Una volta per esempio si diceva che "il fosforo aiuta la memoria" quindi si faceva mangiare ai bambini moltissimo pesce, ma si tratta di una

suggestione più che di un reale meccanismo biologico. La memoria a breve e lungo termine è dovuta alla biosintesi di determinate proteine nei neuroni, a una loro maggior ramificazione e molto altro. Si tratta di un meccanismo così complesso che è difficile pensare che un semplice integratore possa migliorare all'improvviso queste capacità. Se la carenza c'è, e non è il caso della popolazione generale, assumere i famosi omega 3 aiuta a ripristinare l'equilibrio delle membrane cellulari, a farle funzionare meglio indipendentemente dall'organo del corpo. Se la membrana cellulare lavora meglio sarà l'intero funzionamento cellulare a beneficiarne, anche le funzioni metaboliche. Migliorerà tutto e non solo la memoria, come siamo abituati a pensare.

Sia integratori che nutraceutici sono invece adatti quando non si è in salute?

Sempre in una situazione di trasparenza e difesa del cittadino, sì, possono entrambi essere utilizzati per esempio nelle patologie dismetaboliche. Dove è possibile notare e soprattutto misurare l'efficacia nel tempo. Pensiamo alle dislipidemie, che oggi incidono su una grande fetta di popolazione e non sempre sono dovute alla genetica, ma a uno stile di vita scorretto. O anche al diabete: quello di tipo I è legato alla mancata espressione di alcuni geni che riduce la produzione di insulina, mentre quello di tipo II, anche chiamato "diabete alimentare", è legato al sovraccarico di sostanze glucidiche introdotte con l'alimentazione. Il pancreas non riesce a produrre insulina a sufficienza da poter eliminare gli zuccheri nel sangue. Uno stile di vita più corretto e un integratore – o un nutraceutico – possono aiutare l'organismo a smaltire il colesterolo e il glucosio in eccesso, potenziando i cicli metabolici.

Nel vostro dipartimento a che punto è la ricerca nel campo della nutraceutica? Qui alla Facoltà di Farmacia studiamo questo campo soprattutto per la possibilità di impiego nella prevenzione, quindi allontanare l'ingresso nella malattia. Per esempio abbiamo voluto dare sostanzialità a un proverbio molo famoso, "una mela al giorno toglie il medico di turno". Ci siamo chiesti, perché? Così abbiamo paragonato varie mele italiane, gialle, rosse, verdi, Granny Smith, Stark, Fuji e le abbiamo messe a confronto con una varietà autoctona della Campania, la mela annurca o melannurca. Si tratta di una mela dalla pasta completamente diversa dalle altre, piccola e a tessuto duro. Dopo le

osservazioni in vitro abbiamo condotto uno studio clinico su 250 persone con problemi dismetabolici, nello specifico colesterolo superiore alla norma, che per due mesi hanno mangiato 200 grammi di mela al giorno – melannurca o altre varietà – senza ulteriori modifiche alla dieta. Dopo due mesi abbiamo registrato i valori di colesterolo e li abbiamo confrontati con un campione di persone che, sempre senza variare la dieta, non avevano mangiato mele.

Abbiamo scoperto che tutte le mele riducevano tra il 2 e il 4% il colesterolo totale, mentre la melannurca arrivava all'8%, 12% invece per il solo LDL, il colesterolo "cattivo". Allo stesso tempo aumentava del 15% quello buono, l'HDL, ben più delle altre mele. Pensiamo ora a qualcuno che abbia bisogno di una riduzione ancora maggiore, non posso certo dirgli "mangia quattro mele al giorno"! Anche perché ridurrei sì il valore del colesterolo, ma aumenterei glicemia e trigliceridi. Così è nato il nutraceutico.

Abbiamo estratto dalla melannurca il fitocomplesso, quindi i metaboliti secondari e non la cellulosa o gli zuccheri, abbiamo identificato le componenti, i meccanismi d'azione e trovato la forma farmaceutica che permettesse l'assorbimento ottimale nell'intestino: una capsula, in cui abbiamo inserito la quantità di fitocomplesso di tre mele. Se mangiandone due al giorno si riduce il colesterolo dell'8%, con la capsula si arriva al 25% per quello totale, 38% per LDL e 45% per l'HDL. Numeri che abbiamo ricavato da un secondo studio condotto su altri 250 partecipanti, che senza variare la propria dieta assumevano una capsula a mezzogiorno e una alla sera: i benefici di sei mele ogni giorno. Così il nutraceutico aiuta ad allontanare il rischio di patologie cardiovascolari: se correggerò il mio stile di vita una volta che i valori sono tornati nella norma, verosimilmente non li vedrò più salire in quel modo.

Ma per chi volesse vendere un nutraceutico, come per gli integratori, non è ancora obbligatorio dimostrare alcunché riguardo all'efficacia. Mentre un farmaco deve affrontare un iter molto complesso.

Purtroppo è così, normativamente parlando sono ancora la stessa cosa e non si è tenuti a dimostrare nulla. Basta mescolare in determinate quantità qualcosa che non sia tossico – in generale sostanze inserite nella pratica di utilizzo da molto tempo e che fossero già in uso nel 1997 – e sottoporlo alle autorità. Se dopo 60 giorni la proposta non è stata rifiutata

posso vendere quello che voglio. Al contrario con un farmaco l'iter è lungo: bisogna dimostrare che funziona, che non è tossico a breve o lungo termine, fare studi clinici e ottenere autorizzazione e approvazione dell'agenzia del farmaco, nel nostro caso l'AIFA. Con i nostri studi cerchiamo di dare scientificità anche al settore dei nutraceutici. Possiamo dire che sono "farmaci per le persone sane", mentre i medicinali sono farmaci per le persone malate. Per spiegarmi meglio: pensiamo alle persone sovrappeso, con ipertensione, ipertrigliceridemia o iperglicemia. Se i livelli di glicemia ad esempio sono alti ma non altissimi, non ci sono sintomi. E noi abbiamo ancora quest'idea che finché non c'è sintomo non c'è malattia, ed è di queste persone che parlo quando dico "sane". Ma è rischioso: quando il sintomo arriva il motivo è che si è già verificato un danno d'organo, provocato dal colesterolo o dal glucosio. Se invece riusciamo a far passare questo concetto, legato alla prevenzione, è possibile scegliere i nutraceutici – ma anche gli alimenti in generale – in modo opportuno e a seconda del tasso metabolico del singolo. Se ho il colesterolo a 220 posso scegliere di mangiare due mele al giorno e riportarlo a 200, ma se è a 240 posso preferire il nutraceutico o l'integratore. In questo caso, quando l'attività è focalizzata sulle patologie dismetaboliche, ha un senso. Se invece ci imbattiamo nella [pubblicità di un integratore](#) che "non fa venire il cancro" allora possiamo spendere quanto vogliamo ma non avremo mai la dimostrazione scientifica.

Al momento stiamo lavorando affinché il Ministero riconosca le differenze di cui abbiamo appena parlato, in modo che prima di mettere in commercio un nutraceutico si debba condurre uno studio su almeno qualche centinaio di persone. Così avremmo una normativa adeguata, che consenta sì di scrivere "abbassa i livelli di colesterolo" ma perché l'ho dimostrato. E il consumatore sarebbe più tutelato, oltre a sapere cosa sta acquistando.

Nel corso degli anni è cambiata la percezione della nutraceutica, in ambito farmaceutico?

Sì, si inizia a comprenderne il valore e soprattutto a capire che serve una normativa, in modo da differenziare il settore da quello delle erboristerie e dei negozi che vendono preparati di questo genere. Le possibilità di sviluppo riguardano soprattutto l'ambito della medicina preventiva.

## Bacche di acai, il parere dell'esperta sul “superfood”

Segui il link per leggere l'articolo direttamente sul sito di OggiScienza

<https://oggiscienza.it/2016/05/16/bacche-acai-salute-alimentazione/>

APPROFONDIMENTO – Le bacche di acai sono i piccoli frutti esotici dell'*Euterpe oleracea*, una palma originaria dell'America centrale e meridionale. Nell'aspetto sono simili a mirtilli e hanno un buon contenuto di antocianine (pigmenti della classe dei flavonoidi), ma negli ultimi anni hanno letteralmente fatto il botto come superfood, elogiati per le loro proprietà antiossidanti e “terapeutiche” che hanno portato le bacche sul mercato in varie forme, dal succo al liofilizzato. La moda è relativamente recente, arrivata anche da noi dopo un boom che ([dando un'occhiata a Google Trends](#)) ha avuto inizio tra il 2008 e il 2009.

Non a caso è proprio nel 2008 che il Dr. Mehmet Oz, famoso negli USA per il programma televisivo “The Dr Oz Show”, ha partecipato allo show di Oprah Winfrey proprio per parlare di acai, in un intervento di discussione sulle proprietà delle bacche che ha avuto un effetto notevole sull'opinione pubblica. In un battito di ciglia almeno 40 aziende legate alla vendita di acai hanno associato i nomi -dunque l'endorsement- delle due celebrità ai propri prodotti, guadagnandosi [una denuncia da entrambe](#). Ma cosa sappiamo davvero delle proprietà dell'acai, in funzione degli studi scientifici che hanno valutato le bacche? Ne abbiamo parlato con la nutrizionista e ricercatrice Lucilla Titta, coordinatrice del progetto [Smartfood](#) dello IEO, l'Istituto Europeo di Oncologia di Milano.

Nove grandi trial promossi dal National Cancer Institute **hanno concluso** che non ci sono prove per sostenere che gli antiossidanti abbiano un effetto protettivo contro il cancro. Eppure non è raro leggere che le bacche di acai lottano contro le cellule tumorali o aiutano a prevenire alcuni tipi di cancro. Cosa sappiamo al riguardo?

Molti studi in laboratorio hanno valutato l'effetto di questa bacca sui processi cellulari, anche [in ambito oncologico](#). Nonostante i risultati evidenzino che può contribuire a rallentare i processi di danneggiamento cellulare, a oggi non possiamo affermare che consumare bacche di acai aiuta a prevenire il cancro, né tantomeno a combatterlo. Dal punto di vista scientifico, bisogna ricordarlo, non esiste un alimento che abbia proprietà terapeutiche. Le raccomandazioni internazionali per la prevenzione delle malattie oncologiche, infatti, suggeriscono di adottare uno stile di vita attivo e una dieta equilibrata basata prevalentemente sul consumo di alimenti di origine vegetale.

Ha senso introdurre queste bacche in particolare e non semplicemente integrare la propria alimentazione con mirtilli, kiwi e altri frutti con proprietà antiossidanti?

No, ha molto più senso consumare tutta la frutta e verdura con grande varietà. Una strategia per garantirsi un'assunzione di vegetali varia è seguire la stagionalità e cambiare i colori. In questo modo è possibile assicurarsi l'apporto di molte molecole diverse, con effetti benefici paragonabili a quelli delle bacche di acai. Scegliere prodotti più accessibili può essere utile sia per il prezzo inferiore, sia perché è più semplice reperirli.

**Un piccolo studio** su 10 persone sovrappeso ha mostrato riduzione di colesterolo e altri fattori dopo l'assunzione di bacche di acai. Cosa sappiamo per quanto riguarda le loro "proprietà dimagranti"? Esistono studi a supporto dell'idea che facciano perdere peso?

Gli effetti sul profilo lipidico sono sovrapponibili a quelli del consumo di alimenti simili, come i mirtilli, perciò consumare queste bacche a rotazione nelle porzioni di frutta consigliate dalle linee guida può essere un buon approccio. Per quanto riguarda le proprietà dimagranti, non esistono cibi ai quali si possano attribuire. Lo conferma [un](#)



[parere ufficiale](#) del NIH, il National Center for Complementary and Integrative Health. L'unica strategia per perdere peso è introdurre meno calorie di quante se ne consumano, aumentando il dispendio energetico con l'attività fisica e diminuendo l'introito calorico. Per farlo può essere utile consumare più alimenti vegetali, che apportano meno calorie essendo più ricchi di acqua, o migliorano il senso di sazietà grazie al contenuto in fibre.

E per quanto riguarda gli effetti sulla salute cardiovascolare?

Sappiamo qualcosa in più, perché in quest'ambito esistono evidenze maggiormente consolidate sugli effetti dei fitocomposti [i **phytochemicals**, molecole vegetali come polifenoli, carotenoidi, terpeni...]. Ad esempio, numerosi studi clinici hanno mostrato che un consumo regolare di alimenti ricchi di flavonoidi è in grado di migliorare l'elasticità dei vasi, la fluidità del sangue e la concentrazione di molecole infiammatorie. Migliorando questi parametri, quindi, ci sono le basi scientifiche per presupporre un effetto benefico a livello cardiovascolare.

Le bacche di acai sono molto in voga tra gli sportivi. [Un piccolo studio](#) su sette ostacolisti ha concluso che il consumo quotidiano di succo non aveva migliorato la performance ma aumentato il profilo di antiossidanti nel sangue e ridotto il danno muscolare. Ci sono altre evidenze in merito agli effetti sull'attività sportiva?

Ha senso per gli atleti integrare la propria dieta con le bacche di acai?

Esiste [un altro piccolo studio](#) che ha valutato gli effetti in acuto dopo un'attività ad alta intensità e si vede una riduzione modesta dello stress muscolare indotto dallo sforzo. I dati sono ancora molto pochi, di sicuro sono necessari ulteriori studi per comprendere meglio quali siano le quantità ideali di prodotto e le tempistiche ideali per consumarlo. Le bacche di acai hanno comunque un buon profilo nutrizionale, quindi possono essere un buon prodotto per chi pratica sport, in rotazione con altra frutta e bacche simili.

Varie pubblicazioni hanno valutato l'attività biologica dell'acai in vitro o su modelli animali. Sono un indizio concreto degli effetti sul corpo umano o è troppo presto per dire

Molti punti critici limitano l'applicazione delle evidenze della scienza di base alla pratica clinica in ambito nutrizionale. Il primo è rappresentato dalle molecole che si testano in laboratorio. Molto spesso si testano gli effetti su specifiche attività biologiche, senza tener conto che quelle molecole, quando arrivano all'organismo umano attraverso il cibo, vengono modificate e trasformate in metaboliti. I cui effetti dovrebbero essere tenuti in considerazione. Anche la quantità è fondamentale: le dosi testate sui modelli animali sono spesso elevate, al punto che difficilmente potrebbero essere assunte attraverso gli alimenti.

Da noi le bacche di acai si trovano principalmente liofilizzate. Anche a fronte delle loro proprietà, un qualsiasi frutto consumato intero (ad esempio i mirtilli, con effetti simili) non garantisce un maggior apporto nutrizionale?

Gli effetti benefici del consumo di frutta fresca derivano anche dal loro contenuto di acqua e fibre, che aiuta a migliorare il senso di sazietà. Se invece parliamo strettamente delle attività biologiche delle varie molecole nelle bacche di acai, non è detto che vengano perse nel prodotto liofilizzato. Oggi esistono tecniche di liofilizzazione molto moderne e sofisticate, che usano basse temperature e tempi brevi per preservare l'integrità e le attività di queste molecole.

Il modo in cui vengono presentate le bacche di acai e i loro derivati sul mercato può essere fuorviante per un consumatore?

I consumatori andrebbero sensibilizzati in modo da dar loro una maggior consapevolezza, in termini di varietà e tipologia dei prodotti a loro disposizione, oltre a far sviluppare un criterio di scelta in modo che possano orientarsi tra le continue pressioni della pubblicità.

## BPA, in attesa della nuova valutazione

Segui il link per leggere l'articolo direttamente sul sito di OggiScienza

<https://oggiscienza.it/2017/02/08/bpa-rischi-salute/>

SALUTE – Nel corso del 2017, all'uscita dei nuovi dati biennali del **National Toxicology Program**, l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) si è impegnata a fare [una nuova valutazione](#) degli effetti del BPA sulla salute umana, ed eventualmente modificarne la dose giornaliera tollerabile (DGT). BPA è l'abbreviazione di bisfenolo A, una sostanza chimica industriale molto usata fin dagli anni Sessanta del secolo scorso nella produzione di plastiche chiare, resine epossidiche, nel rivestimento di contenitori come le lattine – di cibo umano e [per animali domestici](#)– ed è il principale componente del policarbonato utilizzato negli imballaggi. Viene impiegato anche in alcuni strumenti per uso medico come cateteri e impianti ([un'opinione](#) al riguardo è stata pubblicata nel 2015) ma la fonte di esposizione principale rimane la dieta: in piccole parti [può migrare nei cibi e nelle bevande](#) che vi stanno a contatto ed è per questo che, a inizio 2011, la Commissione Europea ha deciso di vietare la produzione e la commercializzazione dei biberon con BPA.

Non solo biberon

Circa un anno dopo gli Stati Uniti hanno preso la stessa strada e molte aziende hanno espresso l'intenzione di ridurre il contenuto in interferenti endocrini (categoria che comprende BPA ma anche parabeni e vari antimicrobici) nei loro prodotti, non solo quelli per bambini. L'attuale posizione della **Food and Drug Administration**, l'ente regolatore statunitense, si basa su una revisione di quattro anni condotta su oltre 300 studi scientifici, la cui conclusione è stata che ai livelli di esposizione l'utilizzo di BPA è sicuro. Ma l'enorme

attenzione che circonda il bisfenolo A fa sì che molti studi scientifici continuino a indagarlo: a fine 2016, per esempio, Alexandros Asimakopoulos e i colleghi hanno investigato un altro tipo di prodotto per neonati, i dentaruoli che dovrebbero dare sollievo ai bambini mentre crescono i denti. I risultati sono stati pubblicati su [Environmental Science & Technology](#).

Asimakopoulos voleva vagliare il contenuto in BPA dei dentaruoli, oltre alla possibilità che questo e altri composti migrassero, come fanno dai contenitori per cibo e bevande. Lui e colleghi hanno analizzato 59 di questi oggetti contenenti gel o acqua, tutti comprati online negli Stati Uniti e venduti con la dicitura “**BPA-free**” o “non tossico”. Valutando il contenuto di 26 diversi interferenti endocrini, hanno scoperto che tutti i dentaruoli contenevano tracce di BPA oltre a parabeni, triclosan e altri antimicrobici. Sostanze che a contatto con l’acqua migravano – come succede da altri contenitori – rimanendo comunque al di sotto della DGT. Tuttavia, fanno notare gli scienziati, le attuali regolazioni non tengono conto dell’accumulo di queste sostanze ma stabiliscono i livelli di sicurezza una per una.

E le alternative?

Se mancano ancora informazioni dettagliate sugli effetti del BPA in combinazione con altre sostanze, anche contare troppo sulle alternative non sembra una strategia destinata a risolvere tutti i dubbi. Il bisfenolo S (BPS) è tra le nuove sostanze che dovrebbero sostituirlo, proposto come una versione “più sicura”, ma secondo uno studio comparso su [Endocrinology](#), condotto su modelli animali, la sostanza può accelerare la crescita embrionale e compromettere il normale funzionamento dell’apparato riproduttivo. Effetti che sono stati documentati a livello dei neuroni e dei geni che controllano la crescita e l’attività degli organi coinvolti nella riproduzione. L’endocrinologa Nancy Wayne e i colleghi hanno scoperto che esporre i pesci zebra a determinate quantità di BPA e BPS – quelle che oggi si possono facilmente trovare in un fiume inquinato – ne altera la fisiologia nel giro di un giorno. Le uova si schiudono più in fretta, “portando all’equivalente per i pesci di un parto prematuro”, spiegava Wayne in un comunicato.

Lo stesso BPS, [testato in laboratorio](#) su cellule umane, è in grado di promuovere la formazione degli adipociti (le cellule del tessuto adiposo) con effetti comparabili al BPA nell'accumulo di lipidi e nell'espressione di geni importanti per il metabolismo lipidico. Nel 2016, infatti, gli scienziati della **Columbia University** hanno trovato un legame tra l'esposizione al bisfenolo A in gravidanza e il rischio di [obesità nei bambini](#) in età scolare. [Un altro lavoro](#) l'ha associata al rischio di sviluppare ansia e depressione. Tutti effetti che non sono propriamente una novità: già negli anni passati gli studi su modelli animali iniziavano a mostrare che le due sostanze avevano [effetti simili](#) e alle stesse quantità, e che il BPS poteva compromettere la risposta cellulare all'estrogeno, influiva sulla crescita e sulla morte cellulare oltre che sul rilascio degli ormoni.

Gli ambienti acquatici sono estremamente vulnerabili all'azione endocrina del BPA: in alcune specie, come le testuggini palustri, gli effetti a livello ormonale portano i maschi a [sviluppare organi femminili](#) e ne "riprogramma" il cervello a livello di memoria, navigazione spaziale e comportamento. Nei pesci la gravità della situazione è ben nota, con casi eclatanti come la specie di pesce d'acqua dolce ***Micropterus dolomieu*** (in inglese chiamato ***smallmouth bass***) nella quale tra il 60 e il 100% dei maschi esaminati in 19 santuari statunitensi stava sviluppando ovociti femminili nei testicoli. Nel giro di dieci anni, i tratti femminili sono stati individuati [in quasi 40 specie ittiche](#) diverse tra Europa, Stati Uniti e altri Paesi. Anche nelle aree protette, dove si sperava l'effetto sarebbe stato in qualche modo mitigato.

E ora?

Ora non resta che aspettare la nuova valutazione. La prima ad ampio spettro fatta sulla sostanza risale [ormai al 2006](#) e l'esposizione tramite cibo e bevande nelle varie fasce d'età fu decretata sicura. Ma tra il 2008 e il 2010 due studi suggerirono una correlazione tra l'aumento del BPA nelle urine e un maggior rischio di cardiopatie e diabete, e si iniziò a sospettare possibili effetti sullo sviluppo neurologico. Da qui la preoccupazione per il BPA nei prodotti per neonati, nonché [in gravidanza](#). Una riesamina completa ha avuto inizio nel

2012, fino all'ultima grossa decisione, quando nel gennaio 2015 l'EFSA ha ridotto la dose giornaliera tollerabile per il BPA da 50 a 4 µg/kg di peso corporeo al giorno. Un valore "temporaneo", stabilito in associazione all'impegno nel rivalutare gli effetti del bisfenolo A sulla salute umana di adulti, adolescenti, bambini e neonati, per decretarne la sicurezza entro dosi tollerabili per ogni fascia d'età esposta.

## **Acrilammide, GE, furano: ecco le cose da sapere**

Segui il link per leggere l'articolo direttamente sul sito di OggiScienza

<https://oggiscienza.it/2017/03/06/acrilammide-olio-palma-furano/>

APPROFONDIMENTO – Mentre in Italia finiamo di digerire EXPO 2015, la crescente attenzione verso il cibo e i temi che vi ruotano intorno è lo specchio di quanto succede nella maggior parte dei Paesi sviluppati. Il rapporto [Google Food Trends](#), che analizza le domande poste al motore di ricerca, ci aiuta a leggere il fenomeno: il lunedì moltissimi americani cercano informazioni sulla curcuma e su come usarla, mentre nei fine settimana del 2016 tra le grandi star c'erano i rigatoni. Le ricerche su ***how to ripen an avocado***, come far maturare un avocado, sono cresciute del 54% (essere “**foodie**” non sempre vuol dire pensare alla sostenibilità) mentre sono aumentate del 105% le persone che hanno cercato i benefici di cannella e miele; del 390% quelle che si interrogavano sul latte di mandorla.

Un altro rapporto, [Chemicals in food 2016](#) dell'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) guarda un altro aspetto che riscuote sempre più interesse: la chimica degli alimenti. Sull'onda di dibattiti come quello riguardo all'olio di palma ([qui](#) per sapere di più sull'aspetto economico, [qui](#) per quello ambientale) è facile per i consumatori farsi prendere dalla preoccupazione e rivedere le proprie abitudini alimentari. Di recente abbiamo parlato estensivamente del [bisfenolo A](#) nei recipienti per alimenti, prima ancora del [bromato di potassio](#) nel pane; oggi vediamo altre tre “superstar” della chimica alimentare.

## Acrilammide

L'acrilammide è un composto chimico annoverato dalla IARC (***International Agency for the Research on Cancer***) nel gruppo 2A, ovvero probabilmente cancerogeno, insieme ad altri 80 agenti. Nel 2002 si è scoperto che l'acrilammide si forma anche negli alimenti amidacei come pane, patate e biscotti, quando vengono cotti in forno, alla griglia, fritti o arrostiti a temperature elevate (120-150°). Non riguarda solo la lavorazione a livello industriale ma anche quella casalinga: per esempio quando abbrustoliamo il pane in forno per farne bruschette, ma anche quando friggiamo le patatine fritte nell'olio bollente. La combinazione tra aminoacidi e zuccheri, naturalmente presenti in questi cibi, origina nuove sostanze chimiche e conferisce ai cibi un sapore diverso: quando il pane si imbrunisce, per esempio, è in corso la reazione di Maillard e uno dei risultati è proprio la produzione di acrilammide.

Trattandosi di un processo naturale è virtualmente impossibile ridurre a zero l'acrilammide quando cuciniamo cibi amidacei ad alte temperature; tuttavia, mentre gli scienziati cercano varietà di patate che [ne producano di meno](#), esistono alcuni accorgimenti che possiamo mettere in atto per ridurla (oltre a fare una dieta varia per cibi e modalità di cottura). Alcune di queste buone pratiche sono già diffuse: è consigliabile non tenere in frigo le patate, dove possono aumentare i livelli di zuccheri – dunque di acrilammide in fase di cottura o frittura – ma conservarle al riparo da fonti di calore e di luce. Una volta infornate, andrebbero cotte fino a farle dorare ma senza aspettare che si formi la “crosticina” bruna che segnala proprio la presenza di acrilammide. Idem per crocchette di patate, pane fresco o in cassetta e cibi fritti, dove è sempre la colorazione a venirci in aiuto: meglio fermarsi quando sono giallo-dorati ed evitare l'imbrunimento.

Gli studi su modelli animali hanno suggerito che l'acrilammide negli alimenti e la glicidammide, il metabolita che origina dal metabolismo dell'acrilammide dopo l'assorbimento nel tratto gastrointestinale, possono danneggiare il DNA e causare il cancro. Effetti che non sono stati confermati sugli esseri umani, dove le ricerche danno



risultati discordanti; nei lavoratori esposti al composto per motivi professionali c'è un maggior rischio di disturbi nel sistema nervoso, mentre altre indagini riferiscono una relazione inversa tra esposizione ad acrilammide e peso alla nascita e altri marcatori di crescita fetale. Al momento non è possibile stabilire una dose giornaliera tollerabile (DGT).

A giugno 2015 gli esperti EFSA hanno ribadito le loro precedenti valutazioni. L'acrilammide negli alimenti può aumentare il rischio di sviluppare il cancro nei consumatori per tutte le fasce d'età ma allo stesso tempo ingredienti, modalità di lavorazione e cottura possono influenzare sensibilmente il livello del composto al quale siamo esposti. Va ricordato che i cibi amidacei non sono l'unica fonte: l'acrilammide è presente anche nel fumo di tabacco, dunque raggiunge fumatori e non attraverso il fumo passivo ed è ampiamente usata in ambito industriale, anche al di fuori di quello alimentare, per esempio come agente flocculante nel trattamento delle acque.

Glicidil esteri degli acidi grassi (GE), 3-monocloropropandiolo (3-MCPD), 2-monocloropropandiolo (2-MCPD)

Di esteri glicidici, 2 e 3-monocloropropandiolo si è sentito parlare negli ultimi anni in relazione all'olio di palma, ma questi composti sono presenti seppur in quantità minori anche in altri oli vegetali e nelle margarine (alle quali è attribuito un incremento del rischio cardiovascolare e che l'olio di palma ha, anche per questo motivo, gradualmente sostituito). A inizio 2016, per rispondere a questo crescente interesse l'EFSA vi ha dedicato [un dossier](#).

Si tratta di tre contaminanti che non sono dunque intrinseci all'olio di palma, ma che è possibile trovare in molti cibi processati come torte, dolci, biscotti, patatine, creme, cereali da colazione e merendine: gli oli vegetali sono la fonte di esposizione primaria, molto usati come ingredienti dopo un'accurata lavorazione ad alte temperature (oltre 200°C) che serve a privarli del loro aroma naturale. È proprio questo processo a portare alla formazione delle tre sostanze. Nel rapporto **Chemicals in food 2016** l'EFSA ha incluso solo esteri glicidici e 3-MCPD (fissando per questo una dose giornaliera tollerabile di 0,8

microgrammi per chilogrammo di peso corporeo al giorno), perché a parte alcuni studi su modelli animali sul 2-MCPD non ci sono informazioni sufficienti dal punto di vista della tossicità. Sappiamo che è presente nei cibi processati a un livello che è circa la metà rispetto al 3-monocloropropandiolo.

Alla formazione e decomposizione dei due MCPD è associato il glicidolo, un composto organico che forma monoesteri con gli acidi grassi durante il processo di raffinazione. È considerato genotossico, dunque in grado di danneggiare il DNA, ma anche cancerogeno.

Confrontando l'esposizione attraverso il cibo e il potenziale cancerogeno dei GE, gli esperti hanno stabilito il margine di esposizione (*level of health concern*): in una data popolazione, permette di valutare il quantitativo di sostanza alla quale "un effetto avverso minimo ma misurabile viene osservato per la prima volta e il livello di esposizione alla sostanza in questione".

In base alla raccolta dati in tutta Europa, scrivono gli esperti EFSA, le principali fonti di esposizione cambiano in base alle diverse fasce d'età: per i neonati il latte in formula contribuisce per il 50% (e in quelli che vengono nutriti solo con latte artificiale porta a livelli 10 volte più elevati del margine di esposizione), seguito da biscotti, grassi e oli vegetali. Nei bambini fino ai 10 anni dolci, torte e biscotti in cui siano presenti oli e grassi vegetali, compresa la margarina, ma entrano in gioco anche la carne (ad esempio fritta o cotta) e in alcuni casi la cioccolata. Simili i prodotti che aumentano l'esposizione nella altre categorie come adolescenti, adulti e anziani.

Le categorie di preoccupazione, secondo l'EFSA, sono i giovani consumatori che mangiano quantità moderate di questi alimenti e i consumatori di qualsiasi età che invece ne consumino molti, ma soprattutto i bambini che vengono alimentati solo con latte in formula. L'aspetto positivo è che tra il 2010 e il 2015 i produttori si sono impegnati per ridurre il contenuto in GE nei grassi e nell'olio di palma, arrivando a dimezzarlo.

Mentre l'industria alimentare lavora su processi di raffinazione migliori in questo senso, altri documenti hanno valutato gli effetti sulla salute. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) hanno espresso la stessa valutazione EFSA in termini dei potenziali pericoli legati a questi contaminanti, ma con meno preoccupazione rispetto all'esposizione dei consumatori e [indicando come dose giornaliera tollerabile](#) quattro microgrammi per chilogrammo di peso corporeo (contro gli 0,8 indicati dall'autorità europea).

[Un altro lavoro recente](#) copre 20 anni di studi scientifici ed è a firma dell'Istituto Superiore di Sanità, i cui esperti premettono che nessun alimento o ingrediente è "tossico di per sé" e che per quantificarne gli effetti sulla salute non si può non considerare il regime alimentare in cui viene assunto. Se si segue una dieta di sole patatine e biscotti, insomma, non si può puntare il dito contro l'olio di palma.

Le conclusioni degli scienziati italiani sono caute e provvisorie, ma dipingono un quadro più positivo nonostante, per mancanza di informazioni, la quantità di olio di palma assunta sia stata sovra-stimata includendo anche altri ingredienti apportatori di grassi saturi. Il consumo totale di acidi grassi saturi nella popolazione italiana adulta è di poco superiore (11,2%) all'obiettivo suggerito per la prevenzione (meno del 10% delle calorie totali giornaliere). Nei bambini tra tre e 10 anni il consumo è invece superiore, ma "i dati unificano età in cui i consumi si differenziano in maniera significativa e vanno pertanto interpretati con cautela".

Per di più i dati sui consumi degli italiani fanno parte di un'indagine CREA del biennio 2005-2006, ovvero prima del "giro di vite" dato al contenuto in GE nei prodotti alimentari segnalato dall'EFSA. La conclusione, per ora, è che nella letteratura scientifica non vi sono evidenze dirette che l'olio di palma abbia effetti cardiovascolari diversi da altri grassi simili (burro compreso).

Furano

Anche noto come furfurano e ossido di divilienile, il furano è un composto chimico incolore, aromatico ed estremamente volatile; è finito sotto i riflettori a partire dai primi anni 2000 per la sua presenza in molti alimenti processati, nei quali arriva in quanto sottoprodotto delle procedure di imbottigliamento e inscatolamento. Si forma perlopiù durante i trattamenti ad alte temperature, ma è possibile derivi anche da altri processi ancora non chiari. In base agli studi su modelli animali il furano è stato incluso dall'AIRC nel gruppo delle sostanze potenzialmente cancerogene.

Tramite [un'analisi](#) di dati scientifici raccolti tra il 2004 e il 2009, l'EFSA ha cercato di stimare con più precisione l'entità dell'esposizione al furano attraverso la dieta per i consumatori di 18 Paesi. I livelli più elevati sono stati trovati nel caffè, con 569 microgrammi per chilogrammo in quello istantaneo e 3611 nei chicchi tostati. I valori più elevati riguardano i chicchi appena macinati, nei quali il furano arriva a quasi 7000 microgrammi per chilogrammo. Qualche anno fa, [uno studio](#) pubblicato su **Food Chemistry** aveva quantificato le differenze tra il caffè espresso e quello fatto con le macchine per il caffè americane (**drip coffee maker**) e con le capsule; nel primo le concentrazioni erano di 43-146 nanogrammi per millilitro contro i 20-78 dell'americano e i 117-244 delle capsule. Ancora inferiori i livelli per il decaffeinato (14-65 nanogrammi/ml).

Il motivo starebbe nelle caratteristiche chimiche dello stesso furano; essendo molto volatile, le capsule chiuse ermeticamente ne impediscono il rilascio. Le macchine per il caffè usano invece acqua bollente a pressioni maggiori, il che "porta a far sì che il composto venga estratto all'interno della bevanda" spiegavano i ricercatori, aggiungendo che, in ogni caso, i livelli della sostanza erano inferiori al limite sopra il quale il furano può essere pericoloso per la salute umana: due microgrammi per chilogrammo di peso corporeo, ovvero 20 tazzine di caffè con capsula (o 30 espressi al giorno) per una persona che pesi 70 chilogrammi.

L'ultimo rapporto EFSA ha valutato il contenuto anche nelle altre categorie alimentari d'interesse oltre al caffè, quantificando il contenuto in furano a 3,2 microgrammi per

chilogrammo di prodotto nel latte artificiale per neonati e 40 microgrammi/kg di prodotto in alcuni alimenti per bambini in vasetti e zuppe. Altri cibi in cui sono stati trovati livelli superiori ai 100 microgrammi/kg sono riso soffiato, sardine e sgombri in salsa di pomodoro, zuppe di pomodoro e gelatine, il che conferma che il furano è presente in una vasta gamma di prodotti che subiscono trattamento ad alte temperature in fase di inscatolamento.

La conclusione del comitato FAO, dell'OMS e della JECFA (**Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives**) è stata che il margine di esposizione per il furano rivela “una preoccupazione per la salute umana” e che vanno studiate misure per ridurre l'esposizione dei consumatori.

Proprio come per l'acrilammide, le prime attenzioni riguardo al “consumo casalingo” possono arrivare dal modo in cui si cucina e mangia il cibo. Scegliere la cottura al forno rispetto alla frittura è per esempio una buona idea, come mostra [lo studio](#) di un gruppo di ricercatori portoghesi e spagnoli, che hanno confrontato le due modalità nella preparazione dei bastoncini di pesce e la conseguente produzione di vari furani (furano, alcol furfurilico, 2-pentilfurano...).

“Il numero di furani diminuisce quando la temperatura è inferiore e si frigge meno a lungo, ma anche con il passare del tempo dopo la cottura”, spiegava María Trinidad Pérez-Palacios, tra gli autori, commentando lo studio. Friggere per quattro minuti a 160°C è più che sufficiente e, combinato con un'attesa di almeno dieci minuti tra frittura e consumo, contribuisce a ridurre la presenza di furani nel cibo. A cambiare saranno anche le proprietà organolettiche del cibo, il sapore ma anche l'odore legati proprio alla produzione di furano (al pari di quanto succede quando l'acrilammide imbrunisce il pane o le patate).

La **Food and Drug Administration** statunitense ha [una sezione Q&A dedicata](#) e pubblica gradualmente sul suo sito [una lista degli alimenti testati](#) per i livelli di furano, con

dati relativi al 2008. Ma precisa che il livello di questo composto non va interpretato come “esposizione” né come un rischio, perché la valutazione va inserita nel contesto della dieta e della quantità di alimenti che ogni persona consuma. L’obiettivo futuro è capire gli effetti sulla salute di un’esposizione che, seppur a livelli bassi, va misurata sul lungo termine. Per confrontare i risultati ottenuti finora su modelli animali con un riscontro sulla salute umana.

# Glossario

---

## **Dislipidemie**

Si tratta di disordini del metabolismo lipidico e lipoproteico causati da difetti nella sintesi, nel rimodellamento o nel catabolismo delle lipoproteine plasmatiche. Comprendono numerose manifestazioni profondamente diverse per cause e meccanismi di azione, sintomi e risposta alle terapie. Molte hanno base genetica mentre altre (le dislipidemie secondarie) sono il risultato di stili di vita scorretti, di utilizzo di farmaci o della presenza di altre patologie. L'insulino-resistenza, il diabete, l'obesità e l'invecchiamento sono tutte condizioni che predispongono allo sviluppo di una dislipidemia secondaria.

## **Flavonoidi**

La categoria principale dei polifenoli. Sono composti organici molto importanti per la dieta umana - tra i quali annoveriamo antocianine, tannini e quercetina - grazie alla loro azione antiossidante. Hanno origine vegetale e nelle piante hanno funzione protettiva, riducendo il rischio ossidativo; negli organismi animali, invece, non concorrono ai processi metabolici. I flavonoidi hanno tre anelli esatomici, due dei quali legati tra loro, e caratterizzati dalla presenza di uno o due anelli fenolici.

## **Interferenti endocrini (o sostanze attive a livello endocrino)**

Si tratta di sostanze capaci di interferire o interagire con la normale azione degli ormoni, sia negli esseri umani che negli altri animali. Si parla di interferenti, e non semplicemente di sostanze attive, quando gli effetti sono negativi per la salute. Le fonti di esposizione sia per noi che per le altre specie sono l'alimentazione, gli inquinanti ambientali, composti chimici presenti negli oggetti con i quali entriamo in contatto tutti i giorni, ma anche farmaci che agiscono a livello endocrino (come le pillole anticoncezionali).

## **Metaboliti**

Prodotti intermedi o finali di un metabolismo, ma anche sostanza coinvolte nei processi metabolici. Possono essere primari o secondari: i primi concorrono a crescita, sviluppo e riproduzione di un organismo (zuccheri, amminoacidi essenziali, acidi grassi) mentre i secondi possono avere funzioni molto varie che cambiano di specie in specie.

## **Parabeni**

Sono conservanti largamente presenti nei prodotti cosmetici e per l'igiene che usiamo tutti i giorni, il cui scopo è evitare la formazione e la proliferazione di batteri e funghi molto dannosi per la nostra salute. Comprendono diverse sostanze come metilparabeni, etilparabeni, propilparabeni e butilparabeni.

## **Patologie dismetaboliche**

Malattie causate da un'alterazione nel metabolismo, i cui esempi più noti sono il diabete e la gotta (nella quale un disordine del metabolismo dell'acido urico ne causa un accumulo nel sangue).

## **Studio clinico (o trial clinico)**



Dopo tre fasi di sperimentazione pre-clinica (in vitro, quindi in provetta, e in vivo su modelli animali) un farmaco deve superare la sperimentazione clinica per essere dichiarato sicuro ed efficace e poter essere messo in commercio. Ha inizio con uno studio di fase 1, in cui viene sperimentato il principio attivo su esseri umani per dare una prima valutazione su sicurezza e tollerabilità del medicinale. Se il profilo beneficio/ rischio è accettabile si passa alla fase 2, in cui si indaga l'attività terapeutica del farmaco ovvero la capacità di determinare gli effetti desiderati. Si valuta, inoltre, qual è la dose migliore da somministrare e quali parametri nell'organismo umano vengono influenzati dalla sua attività (ad esempio la pressione sanguigna). Lo studio di fase 3, infine, valuta l'efficacia del farmaco su un grosso campione di pazienti, solitamente composto da centinaia o anche migliaia di persone. Il metodo consiste nel confrontarne l'azione con un placebo -una sostanza che non ha alcun effetto terapeutico-, con altri farmaci già approvati e in commercio o con l'assenza di trattamento. Idealmente si tratta di indagini condotte in doppio cieco, ovvero nelle quali né i pazienti né gli sperimentatori sono a conoscenza di chi sta ricevendo cosa, se il nuovo farmaco da testare o un altro prodotto.

# Competenze

1. Nell'articolo "Compiti, università, esami: quasi quasi mi prendo un integratore", la giornalista intervista Ettore Novellino, Direttore del Dipartimento di Farmacia dell'Università Federico II di Napoli. Utilizzando le informazioni lette nell'intervista, lavora con un gruppo di compagni per scrivere la breve sceneggiatura di un dialogo su questo tema: per riuscire meglio agli esami uno studente vorrebbe un integratore per la memoria, e chiede informazioni al proprio medico. Presentate alla classe le sceneggiature. Ci sono elementi in comune nel lavoro dei diversi gruppi?

2. Dopo aver letto l'articolo "Compiti, università, esami: quasi quasi mi prendo un integratore", lavora con un gruppo di compagni per realizzare un poster informativo che descriva le differenze tra un integratore e un nutraceutico. Ricordatevi di utilizzare un linguaggio chiaro e diretto, perché l'informazione sia accessibile anche per le persone non esperte. In classe confrontate i lavori dei diversi gruppi: quale tipo di comunicazione è più efficace per descrivere le differenze tra i due tipi di sostanze?

3. Il bisfenolo A, indicato con la sigla BPA, è una sostanza chimica che si trova in alcuni oggetti di uso comune, come gli imballaggi e i contenitori di alimenti. Nell'articolo "BPA, in attesa della nuova valutazione", la giornalista racconta perché questa sostanza è stata vietata nella produzione di alcuni oggetti, e quali sono gli ultimi studi sugli eventuali rischi. Dopo aver letto l'articolo, con un gruppo di compagni raccogliete altre informazioni sul BPA e realizzate breve podcast per la radio sull'argomento. Scrivete i testi e registrate gli audio della puntata.

4. Lavorando con un gruppo di compagni, immaginate di far parte di un'associazione di genitori che cercano informazioni sugli eventuali rischi del BPA nei prodotti per l'infanzia. Dopo aver letto l'articolo "BPA, in attesa della nuova valutazione", preparate una serie di domande da porre a un medico e a un esperto delle leggi internazionali che regolano il commercio di questi prodotti.

5. Nell'articolo "Acrilammide, GE, furano: le cose da sapere" la giornalista parla di alcune sostanze potenzialmente pericolose che si trovano negli alimenti: acrilammide, glicidil esteri degli acidi grassi, 3-monocloropropandiolo, 2-monocloropropandiolo e furano. Lavorando con un gruppo di compagni, scegliete una di queste sostanze e cercate ulteriori informazioni, facendo attenzione alla scelta di fonti affidabili. Preparate poi una presentazione, indicando che tipo di sostanza chimica è, in quali alimenti si può trovare e quali sono i possibili rischi per la salute. Presentate i risultati del vostro lavoro alla classe.

# Collegamenti interdisciplinari

---

## Ambiente

### **Comprendere le ricadute sull'ambiente dell'agricoltura**

Secondo molti studi la richiesta di olio di palma è destinata ad aumentare. A fare le spese dell'aumento di domanda di olio di palma saranno le popolazioni locali in termini di salute. Perché? Cosa ha a che fare la coltivazione dell'olio di palma con la deforestazione? È possibile una coltivazione sostenibile della palma da olio?

---

## Marketing

### **Comprendere le interazioni tra informazione, comunicazione scientifica e marketing**

L'articolo "Bacche di acai, il parere dell'esperta sul 'superfood'" descrive le attuali conoscenze scientifiche sulle proprietà delle bacche di acai. Scegli un prodotto che contiene bacche di acai e analizza come viene presentato sul mercato dall'azienda

produttrice: quali sono i vantaggi promessi? Sono presentate evidenze scientifiche? Che tipo di immagini sono utilizzate per la pubblicità?

---

## Sport

### **Comprendere le interazioni tra l'attività fisica e una corretta alimentazione**

Chi pratica sport, anche a livello amatoriale, di solito è più attento all'alimentazione e assume spesso integratori nutrizionali di vario tipo nella convinzione di migliorare le proprie performance sportive o mantenersi più in forma. Gli sportivi amatoriali hanno veramente bisogno di integratori alimentari? Quanto è importante in questo senso una corretta informazione scientifica? Chi deve eventualmente consigliare integrazioni alimentari in caso di attività agonistica?

# Ulteriori risorse online

Smartfood, il progetto dell'Istituto Europeo di Oncologia (italiano)

<http://www.ieo.it/smartfood/>

Federfarma, il libro bianco sull'integrazione alimentare (italiano)

<http://www.federfarmamilano.it/getAllegatoMessaggio.asp?idMessage=1955&numAlleg=2>