

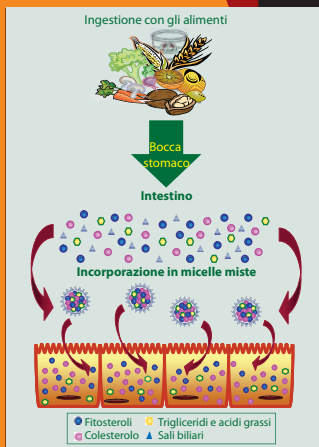
Notiziario

dell'Istituto Superiore di Sanità

**Alimenti addizionati con fitosteroli:
efficacia e sicurezza d'uso**

Accessibilità dei siti web: l'ISS è valutatore

**Enter-net: sorveglianza delle infezioni
da patogeni enterici nel 2006**



Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in abbonamento postale - 70% - DCB Roma

Inserito BEN
Bollettino Epidemiologico Nazionale

**Allarme rosolia: promuovere gli interventi per vaccinare
le donne suscettibili in età fertile**

**Influenza della contaminazione tellurica dei foraggi
sul grado di esposizione degli animali alle diossine**

www.iss.it

SOMMARIO

Gli articoli

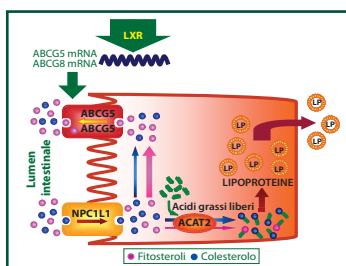
Alimenti addizionati con fitosteroli: efficacia e sicurezza d'uso	3
Accessibilità dei siti web: l'ISS è valutatore	9
Enter-net: sorveglianza delle infezioni da patogeni enterici nel 2006	11

Le rubriche

Visto... si stampi	18
--------------------------	----

Bollettino Epidemiologico Nazionale (Inserito BEN)

Allarme rosolia: promuovere gli interventi per vaccinare le donne suscettibili in età fertile.....	i
Influenza della contaminazione tellurica dei foraggi sul grado di esposizione degli animali alle diossine	iii



L'informazione sui prodotti alimentari addizionati di fitosteroli non sempre fornisce un quadro completo e chiaro degli aspetti legati al loro utilizzo

pag. 3

Dotato di una struttura organizzativa e tecnologica adeguata, l'ISS è la prima amministrazione pubblica iscritta all'elenco pubblico dei valutatori di accessibilità dei siti web

pag. 9



Nel 2006 il sistema di sorveglianza Enter-net ha rilevato che *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* sono stati i due sierotipi più frequentemente isolati da infezioni umane

pag. 11

L'Istituto Superiore di Sanità

è il principale ente di ricerca italiano per la tutela della salute pubblica.

È organo tecnico-scientifico del Servizio Sanitario Nazionale e svolge attività di ricerca, sperimentazione, controllo, consulenza, documentazione e formazione in materia di salute pubblica.

L'organizzazione tecnico-scientifica dell'Istituto si articola in Dipartimenti, Centri nazionali e Servizi tecnico-scientifici

Dipartimenti

- Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria
- Biologia Cellulare e Neuroscienze
- Ematologia, Oncologia e Medicina Molecolare
- Farmaco
- Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate
- Sanità Alimentare ed Animale
- Tecnologie e Salute

Centri nazionali

- AIDS per la Patogenesi e Vaccini contro HIV/AIDS
- Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute
- Qualità degli Alimenti e Rischi Alimentari
- Ricerca e Valutazione dei Prodotti Immunobiologici
- Sangue
- Sostanze Chimiche
- Trapianti

Servizi tecnico-scientifici

- Servizio Biologico e per la Gestione della Sperimentazione Animale
- Servizio Informatico, Documentazione, Biblioteca ed Attività Editoriali

Presidente dell'Istituto Superiore di Sanità e Direttore responsabile: Enrico Garaci

Redattore capo: Paola De Castro

Redazione: Anna Maria Rossi, Giovanna Morini

Progetto grafico: Alessandro Spurio

Impaginazione e grafici: Giovanna Morini

Fotografia: Antonio Sesta, Luigi Nicoletti

Distribuzione: Patrizia Mochi, Sara Modigliani

La responsabilità dei dati scientifici e tecnici è dei singoli autori.

Redazione del Notiziario

Settore Attività Editoriali

Istituto Superiore di Sanità

Viale Regina Elena, 299 - 00161 Roma

Tel: +39-0649902260-2427

Fax +39-0649902253

e-mail: pubblicazioni@iss.it

Iscritto al n. 475/88 del 16 settembre 1988.

Registro Stampa Tribunale di Roma

© Istituto Superiore di Sanità 2008

Numero chiuso in redazione il 30 maggio 2008

Stampa: Tipografia Facciotti s.r.l. Roma

ALIMENTI ADDIZIONATI CON FITOSTEROLI: EFFICACIA E SICUREZZA D'USO



Roberta Di Benedetto, Stefania Giammaroli, Roberta Masella, Claudio Giovannini e **Paolo Aureli**
Centro Nazionale per la Qualità degli Alimenti e per i Rischi Alimentari, ISS

RIASSUNTO - I fitosteroli sono composti vegetali con struttura analoga a quella del colesterolo le cui proprietà ipocolesterolemizzanti sono note già dai primi anni '50. A oggi, le malattie cardiovascolari rappresentano la prima causa di morte nei Paesi industrializzati e l'approccio dietetico costituisce la base di qualsiasi intervento volto alla riduzione del colesterolo ematico, che rappresenta uno dei principali fattori di rischio. In questo contesto, negli ultimi anni si è assistito al proliferare sul mercato di prodotti alimentari addizionati di fitosteroli la cui efficacia, nella riduzione dei livelli di colesterolo LDL, è stata ampiamente valutata in diversi studi clinici di intervento. Tuttavia, l'informazione che accompagna la diffusione di questi prodotti non sempre fornisce un quadro obiettivo e completo degli aspetti connessi al loro utilizzo.

Parole chiave: fitosteroli, colesterolo, alimenti funzionali

SUMMARY (*Food preparations enriched with phytosterols: effectiveness and safety*) - Phytosterols are plant compounds with a chemical structure similar to that of cholesterol. The cholesterol lowering properties of phytosterols have been known since the early '50s. To date, cardiovascular diseases are the leading cause of death in developed countries and diet optimization is the basis of any intervention aimed at reducing blood cholesterol. The hypocholesterolemic effectiveness of phytosterols has been extensively evaluated in several clinical trials. Therefore, the offering of new food preparations enriched with phytosterols is increasing on the market in recent years. However, the information that accompanies the spread of these products does not always provide an objective and comprehensive picture of the different aspects related to their consumption.

Key words: phytosterols, cholesterol, functional food

paolo.aureli@iss.it

I fitosteroli sono sostanze presenti negli alimenti di origine vegetale dotate di proprietà ipo-colesterolemizzanti, già note dai primi anni '50. Questa caratteristica ha suscitato negli anni un interesse sempre crescente sia da parte della comunità scientifica sia dei consumatori, portando al proliferare di prodotti alimentari specifici addizionati di steroli vegetali.

In un recente rapporto della European Food Safety Authority (EFSA, Autorità europea per la sicurezza alimentare) sul consumo nell'Unione Europea (UE) di bevande e alimenti addizionati di fitosteroli (1) emerge, tra l'altro, che i consumatori regolari di questi prodotti costituiscono circa il 10-15% della popolazione e che, mentre il 50% dei consumatori è costituito da soggetti che li utilizzano per ridurre livelli elevati di colesterolo, una porzione significativa di essi si aspetta benefici sulla salute di carattere generale. Particolarmente rilevante è il fatto che le informazioni specifiche per il corretto uso di questi prodotti, obbligatoriamente presenti in etichetta, sono raramente comprese dagli utilizzatori.

È quindi sicuramente necessario che la crescente diffusione di questi prodotti sia accompagnata da un'adeguata informazione sia a livello dei consumatori che degli operatori del Servizio Sanitario Nazionale, i quali rappresentano un punto di riferimento fondamentale per la popolazione.

Caratteristiche dei fitosteroli

I fitosteroli sono composti lipofili della famiglia dei triterpeni, ampiamente distribuiti nel regno vegetale, con struttura analoga a quella del colesterolo. Da questo, infatti, differiscono per la presenza di gruppi metilici o etilici nella catena laterale in corrispondenza del carbonio C-24 (Figura 1) (2). Nei vegetali sono presenti anche steroli saturi, denominati stanoli.

I fitosteroli non possono essere sintetizzati per via endogena nell'uomo e derivano quindi esclusivamente dalla dieta. Sebbene siano stati identificati più di 250 fitosteroli diversi, i più comuni sono sitosterolo, ►

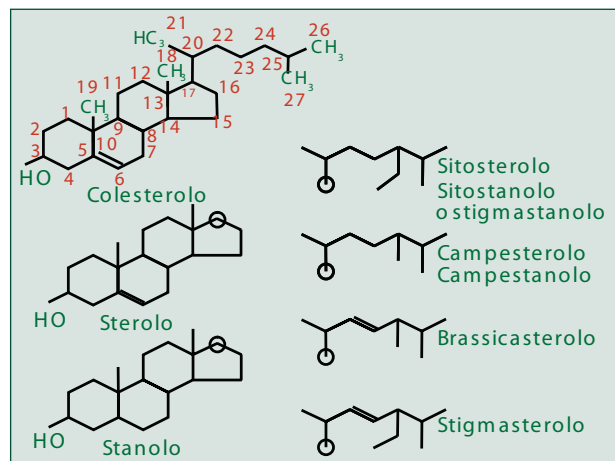


Figura 1 - Struttura chimica dei più comuni steroli e stanoli vegetali

campesterolo e stigmasterolo, che rappresentano in media rispettivamente il 65, 30 e 3% dell'apporto dietetico (3).

Gli alimenti con il maggior contenuto di steroli vegetali sono gli oli vegetali, seguiti dalla frutta a guscio e da cereali e loro derivati. Nei Paesi occidentali l'apporto complessivo con la dieta è simile a quello del colesterolo (150-400 mg/die), aumentato di circa un 50% nel caso delle diete vegetariane.

Assorbimento e metabolismo degli steroli

Colesterolo e fitosteroli, sebbene abbiano una struttura simile, vengono assorbiti e metabolizzati dall'organismo umano con efficienza diversa. Infatti, mentre l'assorbimento del colesterolo varia da individuo a individuo tra il 20 e l'80%, l'assorbimento netto dei fitosteroli è di circa il 2-5% e ancora meno efficiente risulta quello dei fitostanoli.

Gli steroli vegetali e il colesterolo, giunti con la dieta o attraverso il circolo entero-epatico nell'intestino tenue, sono incorporati in micelle miste che, interagendo con la membrana apicale degli enterociti (orletto a spazzola), vengono incorporate all'interno di essi (Figura 2).

Il preciso meccanismo molecolare di questo processo non è ancora ben chiarito, ma vi sarebbe coinvolto un trasportatore di membrana specifico, denominato Niemann-Pick C1 Like 1 Protein (NPC1L1). All'interno dell'enterocita il colesterolo e in minor misura i fitosteroli vengono esterificati dall'enzima AcilCoA: Colesterolo Acil Transferasi-2 (ACAT2) ed entrano a far parte dei chilomicroni, che veicolano

i grassi della dieta, attraverso il circolo linfatico, nel plasma (Figura 3). Il colesterolo e i fitosteroli non esterificati vengono trasportati di nuovo nel lumen intestinale e, da qui, al fegato tramite il circolo entero-epatico (3). L'efflusso di colesterolo e di fitosteroli dall'enterocita è mediato da trasportatori della famiglia degli *ATP-binding cassette transporters* o *ABC transporters* (ABCG5 e ABCG8), la cui trascrizione viene regolata dalla concentrazione intracellulare di ossisteroli attraverso il recettore Liver X (LXR) (Figura 3). Gli *ABC transporters* sono presenti anche nel fegato dove regolano l'escrezione dei fitosteroli e di colesterolo nella bile.

Colesterolemia e rischio cardiovascolare

L'innalzamento dei livelli di colesterolo ematico (ipercolesterolemia) è causato in genere da alterazioni dei delicati equilibri tra assunzione, biosintesi endogena ed eliminazione con la bile e le feci. A tale alterazione consegue un accumulo ematico di colesterolo che correla col rischio di malattie cardiovascolari, una delle principali cause di morte nei Paesi più industrializzati. Numerose

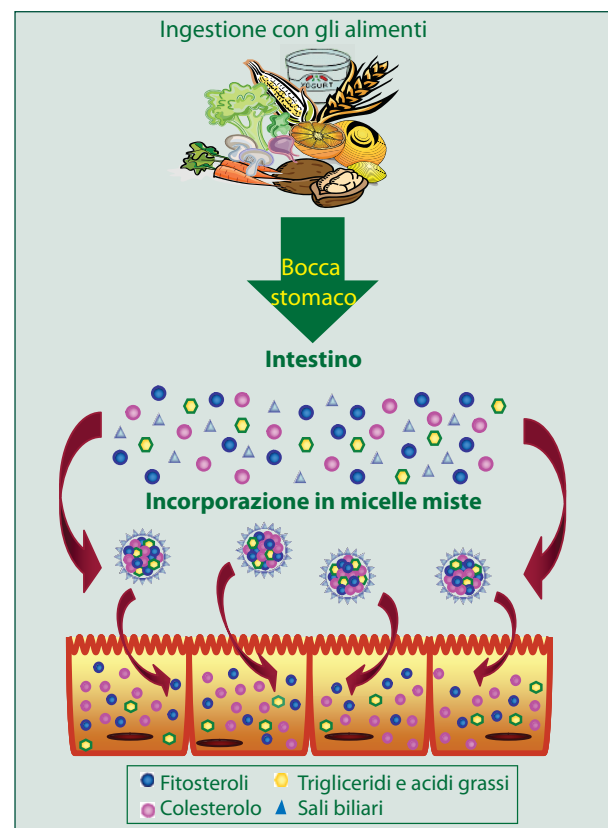


Figura 2 - Assorbimento dei fitosteroli

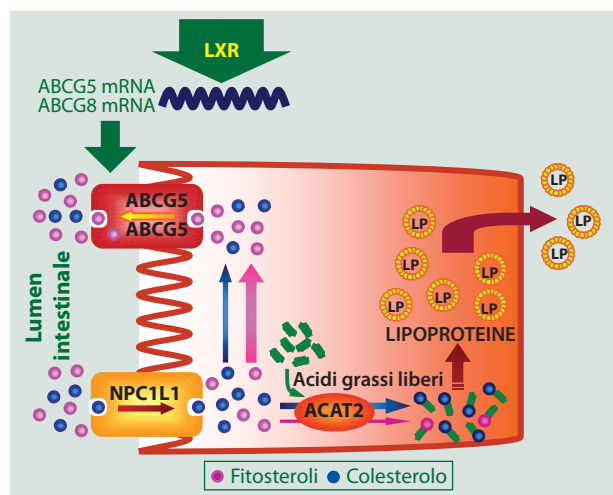


Figura 3 - Destino metabolico dei fitosteroli nell'enterocita

indagini epidemiologiche hanno dimostrato l'esistenza di una relazione tra la mortalità per malattie cardiovascolari e i livelli ematici di colesterolo. Altri studi hanno successivamente dimostrato il coinvolgimento di altri fattori metabolici, come i livelli di trigliceridi e di lipoproteine HDL, e di altri fattori di rischio controllabili (fumo, ipertensione, diabete tipo 2, obesità, sedentarietà) e non (età, sesso, familiarità) evidenziando quindi l'aspetto multifattoriale del rischio cardiovascolare.

Il primo approccio terapeutico nelle forme lievi di ipercolesterolemia si basa essenzialmente su modificazioni della dieta e dello stile di vita (aumento del consumo di alimenti vegetali ricchi di fibra, riduzione dell'assunzione di grassi saturi da cibi d'origine animale e attività fisica costante). Anche nel caso di ipercolesterolemie severe si tende a privilegiare una strategia che abbinata all'indispensabile terapia farmacologica un idoneo stile di vita. In questo contesto, recenti indicazioni nutrizionali tendono a incoraggiare il consumo di prodotti addizionati con fitosteroli, ormai facilmente reperibili in commercio. Numerose evidenze scientifiche e cliniche hanno dimostrato infatti che i fitosteroli esercitano una significativa azione ipocolesterolemizzante rappresentando uno strumento efficace nella strategia volta alla riduzione del rischio cardiovascolare (4).

Meccanismo d'azione ipocolesterolemizzante dei fitosteroli

Sono stati individuati differenti meccanismi che, agendo su fasi diverse, possono spiegare l'effetto ipocolesterolemizzante dei fitosteroli. In primo luogo,

steroli e stanoli vegetali, con la loro maggiore idrofobicità, vengono incorporati più efficacemente del colesterolo nelle micelle miste che si formano nel lumen intestinale. La riduzione della concentrazione di colesterolo micellare ha come conseguenza una minore captazione del colesterolo da parte dell'enterocita (Figura 2) (5).

In secondo luogo i fitosteroli interferiscono con i normali meccanismi responsabili del mantenimento dell'omeostasi intracellulare del colesterolo che dipende da vari fattori, fra cui l'attività dei trasportatori ABC. Studi recenti hanno evidenziato, infatti, che i fitosteroli sono in grado di attivare negli enterociti i recettori nucleari Liver X aumentando l'efflusso di colesterolo, mediato dai trasportatori ABC, nel lumen intestinale. Poiché i due trasportatori ABCG5/ABCG8 sono presenti anche nel fegato, è ipotizzabile che l'effetto benefico dei fitosteroli sul colesterolo sia dovuto anche a un aumento della sua escrezione nella bile.

Il ridotto assorbimento intestinale di colesterolo può determinare, a sua volta, un aumento sia della sintesi di colesterolo endogeno sia della captazione di lipoproteine a livello epatico. Quando la concentrazione di colesterolo all'interno della cellula si abbassa, infatti, viene attivata la trascrizione sia dell'enzima HMG-CoA reduttasi, con aumento della biosintesi endogena del colesterolo, sia del recettore per le LDL, con aumento della loro captazione da parte delle cellule, effetti che si traducono in una riduzione complessiva del colesterolo circolante (Figura 4).

Studi clinici sull'efficacia dei fitosteroli

L'efficacia dei fitosteroli addizionati a prodotti alimentari come agenti ipocolesterolemizzanti è dimostrata da numerosi studi clinici in cui sono stati valutati differenti dosaggi e numero di somministrazioni giornaliere, nonché veicoli alimentari diversi.

Dose efficace

È ormai ampiamente dimostrato che l'effetto benefico dei fitosteroli sul colesterolo è dose-dipendente. La diminuzione dei livelli di colesterolo-LDL varia, infatti, dal 3% all'11,3% in funzione del dosaggio di fitosteroli somministrati, ma dosi superiori a 2,5 g/die non esercitano ulteriori effetti significativi (6). Sulla base di questi dati il Third Report of the National Cholesterol Education Program, NCEP Expert Panel Detection, ►

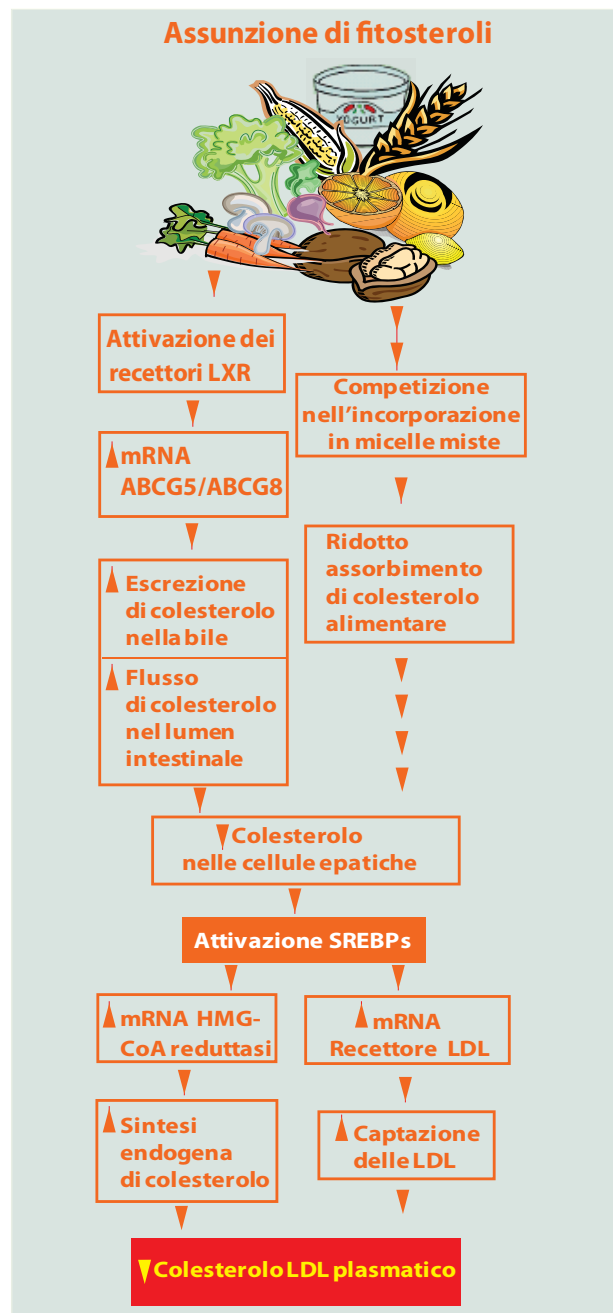


Figura 4 - Meccanismo d'azione dei fitosteroli

Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) (Terzo Rapporto del Programma Nazionale di Educazione sul Colesterolo. Conclusioni degli esperti su Diagnosi, Valutazione e Trattamento dell'Ipercolesterolemia negli Adulti-ATP III) e l'American Heart Association (Associazione Americana di Cardiologia), hanno inserito nelle loro linee guida l'indicazione di assumere fitosteroli alla dose di 2 g/die (4, 7).

Numero di somministrazioni giornaliere

Per molti anni si è pensato che l'effetto ipocolesterolemizzante dei fitosteroli fosse dovuto unicamente alla loro capacità di essere incorporati nelle micelle miste più facilmente del colesterolo limitandone pertanto l'assorbimento intestinale. Questo meccanismo presupponeva che, per ottenere la massima efficacia, i fitosteroli dovessero essere consumati a ogni pasto che già contenesse prodotti ad alto contenuto di grassi.

Tuttavia, il numero di somministrazioni giornaliere non sembra determinante per l'effetto benefico dei fitosteroli; alcuni studi hanno dimostrato, infatti, che il consumo di 2,5 g/die di fitosteroli in un'unica somministrazione giornaliera è ugualmente efficiente nella riduzione del colesterolo-LDL, probabilmente perché essi agiscono attraverso meccanismi diversi dalla competizione (6). Tuttavia, vista l'esigua quantità di studi condotti finora con somministrazioni uniche, sarebbe opportuno confermare questo dato con ulteriori ricerche.

Tipo di veicolo

La maggior parte degli studi clinici è stata condotta aggiungendo i fitosteroli a prodotti ad alto contenuto in grassi, ma l'utilizzo di tali prodotti mal si concilia con un regime dietetico finalizzato alla riduzione dei livelli di colesterolo. Pertanto l'interesse si è attualmente focalizzato sulla produzione di alimenti arricchiti a basso contenuto lipidico. In tale ambito, è stata valutata l'efficacia dei fitosteroli somministrati con diversi prodotti a basso tenore di grassi: pane, cereali, latte, yogurt, pasti pronti a base di carne e pasta. I risultati positivi ottenuti evidenziano che i fitosteroli, per risultare efficaci, non devono essere necessariamente veicolati da alimenti ad alto contenuto di grassi. Ulteriori studi si sono interessati dell'utilizzo di veri e propri supplementi sotto forma sia di compresse/tavolette, contenenti complessi stanoli-lecitina opportunamente formulati, sia di capsule gelatinose, contenenti fitosteroli esteri in mezzo oleoso. L'esiguo numero di informazioni disponibili su questi prodotti non consente, tuttavia, di valutarne la reale efficacia e di conseguenza è necessario acquisire ulteriori evidenze a riguardo.

Sicurezza d'uso degli alimenti addizionati con fitosteroli

La sicurezza d'uso dei fitosteroli è stata oggetto di ampie valutazioni da parte delle Autorità governative sia degli USA sia dell'UE. Numerosi studi tossicologici

ci condotti su modelli animali alimentati con miscele di esteri di fitosteroli, nonché studi clinici condotti su soggetti trattati con alimenti contenenti fitosteroli hanno dimostrato che questi prodotti, ai livelli esaminati, non presentano problemi di sicurezza d'uso. Sulla base di tali studi, il Scientific Committee on Food (SCF, Comitato Scientifico per l'Alimentazione) dell'UE e il Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA, Pannello sui Prodotti Dietetici, Alimentazione e Allergie) dell'EFSA hanno quindi stabilito che il consumo di fitosteroli può considerarsi sicuro, purché gli alimenti contenenti fitosteroli non siano consumati in quantità tali da fornire più di 3 g/die (8).

Diversi studi hanno evidenziato, al contempo, che la somministrazione di fitosteroli determina una riduzione dei livelli ematici di carotenoidi, soprattutto di β -carotene, ma che un aumentato consumo di frutta e verdura, in particolare di alimenti ricchi di carotenoidi, risulta efficace nel contrastare questa riduzione (8).

La presenza di patologia cardiovascolare (CAD) prematura nei soggetti affetti da fitosterolemia (rara patologia autosomica recessiva, caratterizzata da un marcato aumento delle concentrazioni ematiche e tessutali di fitosteroli) ha sollevato la possibilità che un aumento delle concentrazioni ematiche di fitosteroli possa risultare aterogeno e contribuire all'incidenza di queste patologie nella popolazione generale. A tal proposito, mentre gli studi condotti sugli animali risultano piuttosto rassicuranti, gli studi osservazionali condotti sull'uomo non provano né confutano la possibilità di un aumento del rischio aterosclerotico legato ai livelli di fitosteroli nel sangue (3).

L'EFSA, comunque, ritiene che i dati disponibili non forniscano prove di effetti avversi associati con un lieve aumento dei fitosteroli ematici e che non sia quindi necessario aggiornare le raccomandazioni esistenti, ma evidenzia la necessità di raccogliere maggiori informazioni, soprattutto sui possibili effetti legati al consumo prolungato nel tempo di fitosteroli in quantità > 3g/die.

L'EFSA ritiene inoltre che dati più esaurienti vadano raccolti anche sulla possibile insorgenza di reazioni avverse legate al consumo di prodotti contenenti fitosteroli/stanoli ottenuti a partire dalla soia, anche se reputa piuttosto improbabile che questi prodotti contengano residui di allergene in quantità tali da causare reazioni severe negli individui allergici.

Normativa relativa ai prodotti addizionati con fitosteroli

I prodotti addizionati di fitosteroli presenti sul mercato vengono autorizzati secondo la procedura prevista dal Regolamento Comunitario CE n. 258/97 relativo ai nuovi prodotti e nuovi ingredienti alimentari. Tale Regolamento prevede la presentazione di una domanda di autorizzazione alla commercializzazione che deve contenere, oltre a un'adeguata caratterizzazione del prodotto, tutte le informazioni necessarie a dimostrarne l'efficacia e la sicurezza d'uso. Al termine dell'iter di valutazione previsto, se non ci sono motivazioni contrarie, viene concessa l'autorizzazione alla commercializzazione, che specifica le condizioni d'uso del prodotto, le sue caratteristiche nonché le prescrizioni in materia di etichettatura. Una procedura semplificata è prevista invece nel caso in cui il prodotto risulti sostanzialmente equivalente a un alimento o a un ingrediente già in commercio.

Attualmente sono state concesse 8 autorizzazioni che riguardano diverse tipologie di prodotti addizionati di fitosteroli, esteri di fitosteroli, fitostanoli o esteri di fitostanoli: bevande a base di latte o di soia, formaggi, latte fermentato, yogurt, margarine spalma-bili, pane di segale, salse e condimenti. Oltre a queste, anche altre tipologie di prodotti sono ancora all'esame quali bevande a base di riso, succhi e nettari di frutta e prodotti a base carnea.

Attualmente nel nostro Paese sono commercializzati essenzialmente prodotti a base di latte e pane di segale, ma è ipotizzabile che ben presto una vasta gamma di prodotti addizionati sarà a disposizione dei consumatori. Quest'ampia disponibilità potrebbe creare un rischio potenziale dovuto a un'assunzione in eccesso di fitosteroli, in conseguenza di apporti cumulativi da prodotti differenti.

Per fornire al consumatore le informazioni indispensabili per il loro corretto utilizzo, tutti i prodotti addizionati di fitosteroli devono riportare un'etichetta che, oltre a contenere dati di composizione, deve specificare in modo chiaro che:

- il prodotto è destinato esclusivamente alle persone che intendono ridurre i livelli di colesterolo nel sangue;
- i pazienti che seguono un trattamento ipocolesterolemizzante devono consumare il prodotto solo sotto controllo medico;

- il prodotto potrebbe risultare inadeguato dal punto di vista nutrizionale per le donne in gravidanza, le donne che allattano e i bambini di età inferiore a 5 anni;
- l'assunzione del prodotto va prevista nel quadro di una dieta varia e bilanciata, che comporti il consumo regolare di frutta e verdura così da contribuire a mantenere i livelli di carotenoidi;
- va evitato il consumo di oltre 3 g/die di steroli/stanoli vegetali aggiunti.

Conclusioni

In conclusione, da quanto finora esposto, emerge innanzitutto che è ormai accertata l'efficacia degli alimenti addizionati di fitosteroli nel concorrere alla riduzione dei livelli di colesterolo-LDL, testimonianza ne è il fatto che raccomandazioni per il loro utilizzo sono state inserite in diverse linee guida relative alla prevenzione delle patologie cardiovascolari. Va tuttavia sottolineato che non tutti i soggetti beneficiano nello stesso modo dal loro utilizzo: sicuramente l'efficacia maggiore si riscontra in quelli che presentano un elevato assorbimento del colesterolo dietetico, piuttosto che nei soggetti ipoassorbenti; inoltre, nel caso di soggetti con ipercolesterolemia severa, particolarmente utile può risultare la loro associazione al trattamento con statine, in quanto consente di ridurre i dosaggi del farmaco. È quindi necessario che il medico valuti l'opportunità di consigliare l'utilizzo di queste preparazioni, sulla base delle caratteristiche metaboliche dei diversi pazienti.

In secondo luogo, i numerosi studi condotti evidenziano che queste preparazioni sono sicure, purché vengano consumate in quantità tali da non superare i 3 g/die di fitosteroli e in associazione con una dieta ricca di vegetali e frutta, in grado di controbilanciare la riduzione dei livelli ematici di β -carotene. Nel caso di assunzione contemporanea di più alimenti addizionati, è quindi necessario evitare il superamento dei livelli massimi consigliati e promuovere il consumo di alimenti ricchi di carotenoidi.

Infine, data la necessità di un approccio multifattoriale nel trattamento delle ipercolesterolemie e negli interventi volti alla riduzione del rischio di patologie cardiovascolari, è opportuno che il consumo di questi prodotti venga inserito nell'ambito

di un intervento di carattere generale che promuova l'adozione di un adeguato stile di vita complessivo (dieta bilanciata, limitazione del fumo, aumentata attività fisica, ecc.) e non sia invece considerato dai consumatori come una facile scorciatoia che consenta loro di eludere i reali problemi.

Per informazioni più approfondite sull'argomento, è possibile consultare il *Rapporto ISTISAN 07/56 "Efficacia e sicurezza d'uso degli alimenti contenenti fitosteroli"* degli stessi Autori, disponibile sul sito dell'Istituto Superiore di Sanità all'indirizzo: www.iss.it, sezione "Pubblicazioni". ■

Riferimenti bibliografici

1. EFSA - European Food Safety Authority. Consumption of food and beverages with added plant sterols in the European Union. *EFSA J* 2008;133:1-21.
2. Moreau RA, Whitaker BD, Hicks KB. Phytosterols, phytosteranols, and their conjugates in foods: structural diversity, quantitative analysis, and health-promoting uses. *Prog Lipid Res* 2002;41(6):457-500.
3. Patel MD, Thompson PD. Phytosterols and vascular disease. *Atherosclerosis* 2006;186:12-9.
4. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* 2002;106(25):3143-421.
5. De Jong A, Plat J, Mensink RP. Metabolic effects of plant sterols and stanols (Review). *J Nutr Biochem* 2003;14(7):362-9.
6. Katan MB, Grundy SM, Jones P, et al. Efficacy and safety of plant stanols and sterols in the management of blood cholesterol levels. *Mayo Clin Proc* 2003;78(8):965-78.
7. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation* 2006;114(1):82-96.
8. SCF 2002a. General View of the Scientific Committee on Food on the Long-Term Effects of the Intake of Elevated Levels of Phytosterols From Multiple Dietary Sources With Particular Attention to the Effects on β -Carotene (Expressed on 26 September 2002). European Commission, Health & Consumer Protection Directorate-General, Scientific Committee on Food; Brussels, Belgium. SCF/CS/NF/DOS/20 ADD 1 Final. Disponibile all'indirizzo: http://www.europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out143_en.pdf

ACCESSIBILITÀ DEI SITI WEB: L'ISS È VALUTATORE



Carla Faralli, Stefano Guderzo, Eugenio Morassi, Marco Ferrari e Simona Deodati
Servizio Informatico, Documentazione, Biblioteca ed Attività Editoriali, ISS

RIASSUNTO - L'Istituto Superiore di Sanità (ISS) è la prima amministrazione pubblica a essere stata iscritta nell'elenco pubblico dei valutatori di accessibilità tenuto dal CNIPA, il Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione, sulla base del DPR 75/2005. Diventare valutatori di accessibilità di siti web significa che l'ISS ha la struttura organizzativa e tecnologica per poter valutare se i siti web di strutture terze rispondano ai requisiti di usabilità e accessibilità previsti dalla vigente normativa (Legge 4/2004). La valutazione di accessibilità di un sito web prevede due livelli: una valutazione tecnica, cioè la verifica della rispondenza a 22 requisiti tecnici e la verifica soggettiva, basata, grazie all'intervento di un gruppo di valutazione composto da utenti disabili, sulla verifica dell'effettiva fruibilità dei servizi e delle informazioni veicolate da un sito web.

Parole chiave: siti web, valutatore accessibilità, verifica tecnica, verifica soggettiva

SUMMARY (*The Istituto Superiore di Sanità is assessor accessibility*) - The ISS is the first public administration to be enrolled in the public list of accessibility assessors kept by CNIPA, the National Organism for ICT in Public Administration. It means that the ISS is qualified to certify the accessibility and usability features of a web site in accordance with Law No. 4/2004. The assessment accessibility of a web site provides for two levels. The primary level shall be a certified subject to a positive result in the technical assessment, which verifies the conformity of the sites' pages with the 22 technical requirements listed in the law. The secondary level of accessibility relates to the quality of information and services provided by the web site and shall be certified by the subjective assessment. This evaluation must be carried out involving a group of users, including disabled users.

Key words: web sites, assessor accessibility, technical assessment, subjective assessment

amicoweb@iss.it

Si parla sempre più spesso della difficoltà per la pubblica amministrazione (PA) nell'adeguarsi a quelle che sono le esigenze legate all'ICT (Information and Communication Technology) che, nella società dell'informazione, sono determinanti e ormai imprescindibili. Lo dimostrano, tra l'altro, anche i primi dati emersi dal rapporto Assinform (Associazione Italiana per l'Information Technology) sull'ICT per il 2007: l'investimento nell'innovazione avanza nelle imprese dell'1,9% e nelle famiglie addirittura del 10,5%, ma arretra, anche se di uno 0,6%, nella PA (1). Questo significa che il settore pubblico in Italia, rispetto agli anni precedenti, investe meno in innovazione.

L'iscrizione dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) all'elenco pubblico dei valutatori di accessibilità di siti web tenuto dal CNIPA, il Centro per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (2), rappresenta, al contrario, un segnale significativo di come un ente pubblico abbia la capacità di rinnovarsi, adeguandosi agli standard più avanzati per la digitalizzazione della PA. L'ISS è infatti la prima PA a essere stata iscritta al suddetto elenco (3).

Ma cosa significa diventare valutatori di accessibilità di siti web e quindi ottenere dal CNIPA il riconoscimento del possesso di specifiche competenze? Significa che l'Istituto, grazie alle professionalità presenti nel Gruppo Web ISS, ha una struttura organizzativa adeguata per poter valutare se i siti web di altri organismi rispondono ai principi di usabilità e accessibilità previsti dalla vigente normativa, la cosiddetta legge Stanca (4). Adeguarsi a tali principi significa principalmente, ma non solo, rendere un sito web fruibile anche da quegli utenti che presentano disabilità fisiche o tecnologiche. Tale struttura organizzativa e l'impostazione del flusso lavorativo che si intende adottare in caso di richiesta di verifica sono stati passati al vaglio e puntualmente valutati dal CNIPA.

Il processo che ha portato all'iscrizione nell'elenco pubblico dei valutatori è stato piuttosto complesso e ha richiesto tempo ed energie, innanzitutto per la creazione della struttura che deve rispondere ai dettami previsti dalla normativa (5, 6). Tale struttura è composta da: 1) Gruppo Web ISS (gli autori di questo contributo), una realtà ormai consolidata all'interno dell'Istituto con ▶

la creazione e la gestione degli oltre cento progetti, cioè siti relativi a tematiche specifiche, che alimentano il sito istituzionale dell'ISS; 2) un esperto di interazione con persone disabili (Barbara De Mei, Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute, ISS); 3) due ergonomi (Maurizio Boscarol, Università degli Studi di Trieste ed Erminia Attaianese, direttore del Laboratorio di Ergonomia dell'Università "Federico II" di Napoli).

Parallelamente a questa équipe, che presenta professionalità e competenze diverse, è stato costituito un "gruppo di valutazione" composto da utenti che presentano disabilità di vario tipo: visive, motorie, cognitive.

La struttura organizzativa, sorvolando su quelle che sono le dotazioni software e hardware, è così articolata perché la valutazione di un sito web è decisamente complessa. La valutazione di accessibilità prevede, infatti, sempre secondo la normativa, due livelli (5). Il primo riguarda la valutazione tecnica, che verte sostanzialmente sul riscontro dei 22 requisiti tecnici previsti dal decreto attuativo della legge Stanca (2), e che si avvale sia di sistemi di valutazione automatica per il riscontro della rispondenza del linguaggio a marcatori utilizzati, sia di una cosiddetta valutazione a vista degli esperti tecnici. Nel secondo livello, relativo alla valutazione soggettiva e articolato in più fasi, è determinante l'intervento del "gruppo di valutazione" composto dagli utenti disabili. Tale gruppo, a cui vengono attribuiti dei compiti specifici, sarà in grado di valutare se i contenuti e i servizi del sito preso in esame siano effettivamente fruibili anche dall'utenza che deve ricorrere alle tecnologie assistive (ad esempio, tastiere e mouse specifici utilizzati per alcune disabilità motorie, barre Braille e sintetizzatori vocali impiegati dai non vedenti).

Perché la normativa prevede vari livelli nella valutazione di accessibilità di un sito? Perché se è vero che la validità del codice ha un'importanza determinante, è anche vero che non si può parlare di accessibilità nel senso più completo del termine se lo si riduce esclusivamente a un mero fatto tecnico e non si considera che un sito web deve essere "costruito" per essere visitato e quindi è fondamentale avere un riscontro di quelle che sono le esperienze e le eventuali difficoltà incontrate dall'utente nella ricerca delle informazioni e dei servizi richiesti.

Due sono le categorie di soggetti che decideranno di adeguare il proprio sito ai dettami dell'accessibilità. Quelli che lo debbono fare per obbligo di legge (oltre alle pubbliche amministrazioni locali e centrali, le aziende municipalizzate, le aziende private concessionarie di servizi pubblici, le aziende di trasporto e di tele-

comunicazione a prevalente partecipazione di capitale pubblico, ecc.) e quelli che sono più sensibili al tema dell'inclusione all'informazione, anche per le fasce più svantaggiate dell'utenza.

Rendere un sito accessibile, infatti, non significa solo rispondere a dei requisiti tecnici, ma significa fare propria una cultura finalizzata alla condivisione dell'informazione, con l'intento di raggiungere il maggior numero possibile di utenti e non creare così cittadini di serie B, secondo quelle che sono anche le indicazioni a livello comunitario. Bisogna poi considerare un fatto fondamentale: l'accessibilità di un sito web agevola non solo chi è in qualche modo svantaggiato, ma l'intera comunità degli utenti. Un sito in cui i contenuti sono stati strutturati e organizzati in base ai principi dell'usabilità, infatti, sarà maggiormente accessibile e quindi navigabile dagli utenti. Dimostrazione di quel che si sta affermando la ritroviamo nei dati di accesso al sito istituzionale www.iss.it: dopo l'adeguamento agli standard previsti dalla legge Stanca, la permanenza sull'homepage del sito è diminuita, a conferma della maggiore facilità nell'individuare le informazioni ricercate, parallelamente al significativo aumento delle pagine consultate.

Il Gruppo Web ISS ha ormai da alcuni anni fatto propria la cultura dell'accessibilità e l'iscrizione all'elenco dei valutatori rappresenta un riconoscimento e una conferma in questa direzione. ■

Riferimenti bibliografici

1. Disponibile all'indirizzo: http://www.assinform.it/aree_sx/informazioni/novita_ass.htm#3
2. Italia. Decreto del Presidente della Repubblica 1° marzo 2005, n. 75. Regolamento di attuazione della Legge 9 gennaio 2004, n. 4 per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici. *Gazzetta Ufficiale* n. 101, 3 maggio 2005.
3. Italia. Disponibile all'indirizzo: http://www.cnipa.gov.it/site/it/IT/Attivit%c3%a0/Elenco_valutatori_accessibilit%c3%a0/
4. Italia. Legge n. 4, 9 gennaio 2004. Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici. *Gazzetta Ufficiale* n. 13, 17 gennaio 2004.
5. Italia. Decreto del Ministro per l'Innovazione e le Tecnologie, 8 luglio 2005. Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici. *Gazzetta Ufficiale* n. 183, 8 agosto 2005.
6. Italia. Deliberazione CNIPA 15 settembre 2005. Istituzione dell'elenco dei valutatori di cui all'art. 3, comma 1, del decreto del Presidente della Repubblica 1° marzo 2005, n. 75, e definizione delle modalità tecniche per la tenuta. *Gazzetta Ufficiale* n. 220, 21 settembre 2005.



SORVEGLIANZE NAZIONALI

ALLARME ROSOLIA: PROMUOVERE GLI INTERVENTI PER VACCINARE LE DONNE SUSCETTIBILI IN ETÀ FERTILE

Cristina Giambi¹, Antonietta Filia¹, Marta Luisa Ciofi degli Atti^{1,2},
Maria Cristina Rota¹ e Stefania Salmaso¹

¹Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma
²Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma

Il Piano nazionale di eliminazione del morbillo e della rosolia congenita (PNEM) (1) persegue l'obiettivo di ridurre e mantenere l'incidenza della rosolia congenita al di sotto di 1 caso su 100.000 nati vivi.

Il Piano prevedeva, come obiettivo intermedio, l'introduzione a livello nazionale della sorveglianza delle infezioni congenite da rosolia. In accordo con quanto previsto da tale obiettivo, dal 1° gennaio 2005 la sindrome/infezione da rosolia congenita (SRC) e la rosolia in gravidanza sono state incluse tra le malattie infettive che sono soggette a notifica obbligatoria di classe III (2).

Da gennaio 2005 a maggio 2008 da 4 regioni (Lazio, Campania, Toscana e Piemonte) sono pervenute 27 notifiche di sospetta rosolia congenita, di cui 17 relative al 2005, 4 al 2006, 5 al 2007 e 1 al 2008. In 18 dei casi segnalati la diagnosi di SRC è stata esclusa; in 4 casi, di cui 2 asintomatici, la diagnosi è stata confermata in laboratorio e 3 casi sono stati classificati come probabili dal momento che presentavano un quadro clinico compatibile con SRC, pur senza conferma di laboratorio. Con le informazioni a disposizione non è stato possibile classificare i restanti 2 casi.

Facendo riferimento ai casi confermati o probabili, ne sono stati segnalati 3 nel 2005, 1 nel 2006, 2 nel 2007 e 1 nel 2008.

Nello stesso periodo, tra gennaio 2005 e maggio 2008, sono stati notificati 75 casi di sospetta rosolia in gravidanza, provenienti da dieci regioni (Calabria, Campania, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Marche, Piemonte, Toscana, Veneto), di cui 25 nel 2005, 14 nel 2006, 8 nel 2007 e 28 nei primi mesi del 2008. L'età media dei casi è di 29 anni (range 17-46 anni).

Dei 75 casi segnalati, in 17 la diagnosi di rosolia è stata esclusa; in 30 casi, di cui 7 asintomatici, la diagnosi è stata confermata in laboratorio e un caso è stato classificato come possibile (quadro clinico corrispondente alla definizione di caso, ma senza conferma di laboratorio). Con le informazioni a disposizione non è stato possibile classificare i restanti 27 casi.

In riferimento ai casi confermati, probabili o possibili, ne sono stati segnalati 5 nel 2005, 1 nel 2006, 4 nel 2007 e 21 nei primi mesi del 2008.

Sette donne hanno effettuato un'interruzione volontaria di gravidanza (IVG), di cui 4 con diagnosi confermata e 3 con diagnosi sospetta.

Dei 75 casi sospetti, il 45% aveva avuto precedenti gravidanze; solo 18 donne (24%) avevano effettuato il rubeo test come screening preconcezionale.

I dati raccolti attraverso il sistema di sorveglianza non possono essere considerati pienamente rappresentativi di quella che è la situazione nazionale. Infatti le notifiche, non sempre tempestive, sono pervenute soltanto da 10 regioni.

Inoltre, con i dati a disposizione, non è stato possibile classificare 27 casi di rosolia in gravidanza e 2 casi di rosolia congenita. Talvolta non è stato possibile recuperare tutti i dati necessari per la classificazione finale del caso, dati che non sempre sono disponibili al momento della notifica. Per questo motivo è importante che il ruolo del medico che segnala il caso al sistema di sorveglianza non si esaurisca con l'invio della scheda di notifica, ma preveda anche la comunicazione dei risultati degli accertamenti effettuati e di eventuali altri dati richiesti dall'Azienda Sanitaria Locale che conduce l'indagine epidemiologica.

In altri casi, invece, non è stato possibile formulare una classificazione definitiva del caso perché non sono stati effettuati gli accertamenti appropriati, necessari per la conferma della dia- ▶

gnosi. Il test di avidità delle IgG virus-specifiche permette di fare la diagnosi differenziale tra infezione recente e pregressa soltanto se effettuato entro poche settimane dall'infezione; i campioni per la PCR (Polimerase Chain Reaction) e l'isolamento virale devono essere prelevati entro pochi giorni dall'infezione. Pertanto è essenziale essere tempestivi, senza perdere tempo prezioso tra il momento in cui si ha il sospetto di caso e gli approfondimenti diagnostici richiesti (2).

A tutt'oggi (maggio 2008), in Italia, sono in corso epidemie di rosolia; focolai epidemici sono stati segnalati in Friuli-Venezia Giulia, Piemonte e Calabria (3). Parallelamente, il numero di casi di rosolia in gravidanza è in crescita rispetto agli anni precedenti. Infatti, da gennaio a maggio 2008, sono pervenute 28 notifiche, di cui 6 dal Lazio, 1 dalle Marche, 1 dal Veneto, 2 dal Friuli-Venezia Giulia, 15 dal Piemonte e 3 dalla Calabria.

L'incremento dei casi di rosolia in gravidanza osservato negli ultimi mesi fa riflettere sull'urgente necessità di intensificare gli sforzi per identificare e recuperare le donne suscettibili in età fertile.

Per prevenire la SRC, è stato stimato che la percentuale di donne suscettibili in età fertile non deve superare il 5% (1). Un'indagine di sieroprevalenza condotta nel 2004 (4) rilevava, invece, una percentuale di donne suscettibili pari all'11% nella fascia di età 15-19 anni e all'8% nella fascia 20-39 anni; si tratta di percentuali ancora lontane dagli obiettivi nazionali (5).

Per ridurre tale percentuale il PNEM affianca, agli interventi necessari per mantenere elevate le coperture vaccinali per morbillo-parotite-rosolia (MPR) in età pediatrica, azioni aggiuntive finalizzate alla valutazione dello stato immunitario delle donne in età fertile e alla vaccinazione di quelle suscettibili. A oggi gli interventi mirati alle donne in età fertile non sono soddisfacenti.

È fondamentale sensibilizzare la classe medica alla prevenzione della SRC, in modo che possano essere sfruttati per il recupero delle donne suscettibili non solo il *post partum* o un'eventua-

le interruzione di gravidanza, come suggerito nel Piano, ma ogni tipo di accesso al servizio sanitario. Esempi sono rappresentati dal consultorio, dal servizio di screening per la prevenzione del tumore del collo dell'utero, dal servizio vaccinale (in occasione della vaccinazione contro il *Papillomavirus* o del richiamo della vaccinazione antidiftotetica negli adolescenti).

A tal fine è necessario coinvolgere tutti gli operatori sanitari: il personale dei consultori, i ginecologi pubblici e privati e il personale dei servizi vaccinali, ma anche i medici di medicina generale che rappresentano l'anello di contatto tra il cittadino e i servizi offerti dal Servizio Sanitario Nazionale (SSN). Tutti questi operatori possono fornire, durante la programmazione di una gravidanza, le informazioni necessarie per affrontare la gestazione con gli strumenti oggi disponibili per prevenire la SRC, cioè il rubeo test e la vaccinazione.

Dall'analisi dei dati di sorveglianza emerge, infatti, uno scarso ricorso al rubeo test come screening preconcettuale (meno del 25% delle donne con sospetta rosolia in gravidanza avevano effettuato il rubeo test prima della gravidanza stessa), peraltro offerto gratuitamente dall'SSN sia prima che durante la gravidanza (6).

Inoltre, è essenziale coinvolgere, oltre i ginecologi che si prendono cura della gestante, anche i neonatologi e le figure professionali che si trovano a dover affrontare le complicanze causate dalla SRC nel neonato, come ad esempio, cardiocirurghi, audiologi, neurochirurghi, oftalmologi. Infatti, dal follow-up dei casi notificati, è emerso che non sempre alle donne che hanno contratto la rosolia in gravidanza viene fatto un adeguato counselling sull'elevato rischio di danno fetale né vengono fornite indicazioni univoche sulla gestione del nuovo nato. Quest'ultimo, infatti, deve essere monitorato con esami clinici e di laboratorio per il primo anno di vita, in modo da escludere o confermare l'infezione congenita (7).

L'impegno per promuovere, programmare e attuare le azioni indicate nel Piano deve essere intensificato

a livello nazionale: gli interventi per recuperare e vaccinare le donne in età fertile ancora suscettibili devono essere tempestivi. Infatti, se il numero di casi di rosolia in gravidanza continuerà ad aumentare secondo il trend della prima metà del 2008, tra qualche mese potremmo trovarci di fronte a un significativo aumento del numero di nuovi nati affetti da SRC. ■

Riferimenti bibliografici

1. Conferenza Stato-Regioni. Accordo tra Governo, Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano sul Piano Nazionale di eliminazione del morbillo e della rosolia congenita, 2003-2007. 13 novembre 2003. Disponibile su: <http://www.governo.it/backoffice/allegati/20894-1712.pdf>
2. Ministero della Salute. Decreto 14 ottobre 2004. "Notifica obbligatoria della sindrome/infezione da rosolia congenita." *Gazzetta Ufficiale* 4 novembre 2004, n. 259.
3. Minuzzo M. Focolaio epidemico di rosolia in Provincia di Pordenone: il punto della situazione. Disponibile su: <http://www.epicentro.iss.it/problemi/rosolia/PN03-04-08.asp>
4. Rota MC, Bella A, Gabutti G, et al. Rubella seroprofile of the Italian population: an 8-year comparison. *Epidemiol Infect* 2007;135(4):555-62.
5. Giambi C, Rota MC, Bella A, et al. Epidemiologia della rosolia in Italia negli anni 1998-2004. *Ann Ig* 2007; 19(2):93-102.
6. Ministero della Salute. Decreto 14 settembre 1998. "Aggiornamento del decreto ministeriale 6 marzo 1995 concernente l'aggiornamento del decreto ministeriale 14 aprile 1984 recante i protocolli di accesso agli esami di laboratorio e di diagnostica strumentale per le donne in stato di gravidanza ed a tutela della maternità." *Gazzetta Ufficiale* 20 ottobre 1998, n. 24.
7. Buffolano W. Sorveglianza e prevenzione dei danni da rosolia congenita: necessità di interventi a garanzia di esatuità e appropriatezza. Disponibile su: <http://www.epicentro.iss.it/discussioni/rosolia/buffolano.asp>

STUDI DAL TERRITORIO

INFLUENZA DELLA CONTAMINAZIONE TELLURICA DEI FORAGGI SUL GRADO DI ESPOSIZIONE DEGLI ANIMALI ALLE DIOSSINE

Alfredo Pecoraro e Andrea Camera

Servizio Veterinario dell'Igiene degli Allevamenti e delle Produzioni Zootecniche, ASL Napoli 4

La scarsa biodegradazione e la lunga persistenza ambientale delle diossine fanno sì che la loro presenza nell'ambiente sia ormai ubiquitaria, determinando una contaminazione di fondo che interessa tutte le piante terrestri di cui si cibano gli animali o che vengono usate come materie prime per la produzione di mangimi (1).

Nel suolo le diossine non presentano una significativa mobilità, in quanto sono assorbite dal carbonio organico del suolo stesso e quindi la contaminazione risulta confinata alla superficie del terreno, anche a causa della loro bassa solubilità in acqua che ne impedisce la migrazione in profondità (2). La persistenza di TCDD (tetraclorodibenzodiossina) negli strati superficiali del suolo è stimata in 9-15 anni, mentre negli strati profondi è di 25-100 anni, a causa della sua limitata rimozione e del suo lungo periodo di emivita. Pertanto, i suoli costituiscono dei recettori naturali per le diossine e rappresentano una tipica matrice accumulatrice. Tutto ciò può determinare la contaminazione del foraggio durante la raccolta con l'ingestione di una quantità non trascurabile di suolo potenzialmente contaminato (3, 4).

Tra il 2002 e 2003 l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Campania (ARPAC) ha effettuato complessivamente 171 campionamenti di suolo per la ricerca delle diossine. Di questi, l'85,9% (147) ha presentato valori di PCDD/F (policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani) compresi tra 1,1 e 3,0 ng/Kg (5). Scopo del presente lavoro è quello di accertare se negli allevamenti bufalini gli animali ingeriscano foraggi con contaminazione tellurica e se ciò influenzi il grado di esposizione alle diossine.

Sono state prescelte cinque aziende bufaline, ubicate nella stessa provincia, che sono autosufficienti nella produzione dei principali componenti della razione alimentare degli animali, con una produzione media di latte giornaliera/animale pressoché sovrapponibile. Si tratta di aziende di media-grande consistenza numerica, con una produzione di 15-17 litri di latte per animale/giorno. In tutti gli allevamenti, il silomais ed il fieno, principali componenti della razione alimentare, sono prodotti su terreni aziendali su cui viene praticata esclusivamente la concimazione organica con letame proveniente dagli stessi animali allevati. Ogni animale durante la fase di lattazione, che dura mediamente 200 giorni, consuma giornalmente circa 20 kg di silomais e 18 kg di fieno, e dal momento che la diossina è concentrata nel latte, si è reputato importante studiare questo aspetto.

Nelle aziende scelte, sono state valutate, tramite ispezione, la struttura del terreno aziendale destinato alla coltivazione di alimenti zootecnici, la modalità di raccolta del mais, la tecnica impiegata per la fienagione, la modalità di stoccaggio del silomais e del fieno e la tipologia e la quantità di alimenti zootecnici somministrati agli animali. Inoltre, è stata svolta un'indagine sperimentale sulla determinazione del contenuto di terreno/kg di silomais e fieno, principali componenti della razione alimentare.

Per misurare il contenuto di terreno, in ogni azienda è stato effettuato il campionamento di 1 kg di silomais e di fieno per accertare il loro contenuto di terreno. Da diversi punti della linea di avanzamento delle trincee di silomais sono stati prelevati 5 campioni (campioni elementari) del peso cadauno di

200 g, successivamente riuniti per formare il campione globale di 1 kg. Per quanto concerne il fieno, i 5 campioni elementari sono stati presi da altrettanti punti della parte centrale dei balloni, di seguito riuniti per formare il campione globale di 1 kg.

Per evitare la contaminazione durante la raccolta, la linea di sfalcio dovrebbe avvenire a un livello sufficiente per evitare che il suolo contaminato venga raccolto e non dovrebbe essere inferiore a 10 cm per il mais. In 3 delle 5 aziende, invece, la linea di sfalcio del mais è praticata a 8 cm al di sopra del livello di terra, mentre nelle rimanenti a 20 e 18 cm (Tabella 1). La linea di sfalcio per le piante foraggere destinate alla produzione di fieno non dovrebbe essere inferiore a 8 cm; in una delle aziende la linea di sfalcio è a 3 cm e nelle altre a 5 cm.

Un mezzo per eliminare le impurità del fieno è quello di lasciarlo seccare per diversi giorni e poi usare un ranghinatore a girello. Solo in 2 aziende, prima della formazione dei balloni di fieno, le messi essiccate vengono sottoposte all'azione del ranghinatore a girello. Nelle altre aziende il fieno viene solo disposto in andane con l'aiuto del ranghinatore a ruota. In tutte le aziende, i balloni di fieno sono accatastati in idonei e capaci fienili, ma solo in 2 delle 5 aziende il fieno viene anche fasciato con pellicole di materiale plastico per proteggerlo ulteriormente dagli agenti atmosferici.

La misurazione del contenuto di terreno ha dimostrato che in 4 delle 5 aziende era presente una contaminazione tellurica di vario grado dei mangimi (Tabella 1). Riguardo al silomais, nelle aziende in cui la linea di sfalcio del mais viene praticata rispettivamente a 20 e 18 cm, il silomais non ha presentato ►

Tabella 1 - Consistenza numerica, pratiche agricole, grado di contaminazione tellurica in silomais e fieno, quantità di terra ingerita/animale/die in 5 allevamenti bufalini, ASL Napoli 4 (2007)

Azienda	Silomais			Fieno				
	n. animali allevati	Livello di sfalcio	Peso terreno residuale (g)	Livello di sfalcio	Ranghinatore a girello	Fasciato	Peso terreno residuale (g)	Terreno ingerito capo/giorno(g)
1	220	8 cm	80	3 cm	No	No	55	2.590
2	600	20 cm	0	5 cm	No	No	75	1.350
3	500	18 cm	0	5 cm	Sì	Sì	0	0
4	700	8 cm	108	5 cm	Sì	Sì	0	2.160
5	200	8 cm	85	5 cm	No	No	55	2.690

Tabella 2 - Grado di esposizione degli animali alle diossine (valori espressi in pg)

Azienda	Valore minimo di esposizione animale/giorno	Valore massimo di esposizione animale/giorno
1	2.849	7.770
2	1.485	4.050
3	0	0
4	2.376	6.480
5	2.959	8.070

alcuna traccia di terreno. Il massimo grado di contaminazione tellurica del silomais, 108 g, si è accertato nell'azienda ove, oltre a praticarsi lo sfalcio a 8 cm dal suolo, il mais viene coltivato su terreno argilloso, diversamente dalle rimanenti aziende ove il suolo è sabbioso.

La contaminazione del fieno è stata osservata in 3 delle 5 aziende. Nelle aziende in cui viene impiegato il ranghinatore a girello ed il fieno viene fasciato non è stata riscontrata alcuna contaminazione tellurica. Il ranghinatore a girello, agendo sull'erba tagliata a velocità elevata per favorirne l'arieggiamento, riesce ad ottenere un prodotto il più possibile privo di impurità, mentre la fasciatura dei balloni consente di contrastare efficacemente la polverosità ambientale.

È stato stimato in grammi il totale di terreno ingerito giornalmente da ogni animale, in base al consumo medio giornaliero per capo di 20 kg di silomais e 18 kg di fieno. La stima varia da 0 g nell'azienda in cui non erano contaminati né silomais né fieno, a un massimo di 2.690 g (Tabella 1).

Per valutare il grado di esposizione alle diossine negli animali allevati, sono stati presi in considerazione il range più frequente di contaminazione del suolo da diossine (1,1-3,0 ng/kg) accertato dall'ARPAC tra il 2002 e il 2003, e la quantità

di terra ingerita giornalmente da ogni bufala. I risultati ottenuti evidenziano significative esposizioni giornaliere alle diossine (minimo 1.485 pg, massimo 8.070 pg) derivanti da pratiche agricole non sempre corrette (Tabella 2).

La contaminazione tellurica rappresenta un "punto critico" nella produzione dei foraggi aziendali non solo dal punto di vista chimico ma anche microbiologico (ad esempio, clostridiosi), con ripercussioni sul benessere animale (ruminite iperplastica da geosedimentazione).

Alla luce della normativa comunitaria sull'igiene degli alimenti e dei mangimi (cosiddetto pacchetto igiene: regolamenti comunitari n. 852/2004, n. 853/2004, n. 854/2004, n. 183/2005. I primi tre interessano gli alimenti, l'ultimo i mangimi), gli allevatori devono dimostrare di approvvigionarsi di mangimi sicuri per il bestiame allevato; ciò è possibile solo conoscendo le problematiche riguardanti la salubrità e l'igiene degli alimenti zootecnici. A questo scopo, le regioni, le ASL e le associazioni di categoria devono contribuire a migliorare il livello di conoscenza delle problematiche igieniche legate all'alimentazione animale, per far sì che l'operatore del settore alimentare sia parte attiva nella salvaguardia della salute pubblica "dal campo alla tavola". ■

Riferimenti bibliografici

1. Miniero R, De Felip E, Ferri F, *et al.* An overview of TCDD half-life in mammals and its correlation to body weight. *Chemosphere* 2001;43:839-44.
2. Stephens RD, Petreas MX, Hayward DG. Biotransfer and bioaccumulation of dioxins and furans from soil: chickens as a model for foraging animals. *The Science of the Total Environment* 1995;175:253-73.
3. Berende PLM. Internal Report No. 312. Institute for Livestock Feeding and Nutrition Research. Lelystad, The Netherlands; 1990.
4. Healy WB. Ingestion of soil by dairy cows. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 1968;11:487-99.
5. Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Campania (ARPAC). Emergenza diossine nel latte in Campania: monitoraggio di suolo e vegetali per la valutazione di possibili cause ambientali. VII Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali. 2003.

Comitato editoriale BEN

Nancy Binkin, Paola De Castro,
Carla Faralli, Marina Maggini,
Stefania Salmaso
e-mail: profea@iss.it

ENTER-NET: SORVEGLIANZA DELLE INFEZIONI DA PATOGENI ENTERICI. Isolamenti di *Salmonella spp.*, *E. coli* produttori di verocitotossina e *Campylobacter spp.* da infezioni umane e da fonti ambientali in Italia nel 2006



Pasquale Galetta¹, Anna Maria Dionisi², Emma Filetici², Ildo Benedetti², Sergio Arena², Slawomir Owczarek², Susanna Lana¹, Antonino Bella¹, Gaia Scavia³, Caterina Rizzo¹, Thomas Seyler¹, Fabio Minelli³, Maria Luisa Marziano³, Caterina Graziani³, Marta Ciofi degli Atti¹, Alfredo Caprioli³, Ida Luzzi¹ e i laboratori della rete Enter-net Italia*
¹Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute, ISS
²Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, ISS
³Dipartimento di Sanità Alimentare e Animale, ISS
*L'elenco dei laboratori è in fondo all'articolo

RIASSUNTO - Enter-net Italia è il sistema di sorveglianza per le infezioni da enterobatteri patogeni. Nel presente rapporto vengono riportati i risultati dell'attività di sorveglianza del 2006. *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* sono stati i due sierotipi più frequentemente isolati da infezioni umane. Il sierogruppo VTEC più comunemente isolato è stato *Escherichia coli* O26 (37%). Nei casi di infezione da *Campylobacter C. jejuni* è risultata la specie più frequente. *S. Typhimurium* e *S. Veneziana* sono risultati i sierotipi più frequentemente isolati fra i campioni ambientali.

Parole chiave: *Salmonella*, *Escherichia coli* verotossigenici, *Campylobacter*

SUMMARY (*Enter-net: surveillance network for enteric pathogens. Characteristics of Salmonella, verocytotoxin-producing Escherichia coli (VTEC) and Campylobacter from human infections in Italia in year 2006*) - "Enter-net Italia" is a laboratory-based surveillance system. This report presents data on *Salmonella*, VTEC and *Campylobacter* strains isolated from human infections in year 2006. *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* were the more frequent serotypes isolated from human infections. The most common VTEC serogroup identified was *Escherichia coli* O26 (37%). *C. jejuni* represented the most prevalent species. *S. Typhimurium* and *S. Veneziana* represented the most prevalent serotypes isolated from environmental sources.

Key words: *Salmonella*, verotoxigenic *Escherichia coli*, *Campylobacter*

luzzi@iss.it

Enter-net Italia è la sezione nazionale della rete europea di sorveglianza per gli enterobatteri patogeni (1). Il sistema è coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) (<http://www.simi.iss.it/Enternet/index.asp>) che ha il ruolo di raccogliere i dati dai laboratori del Servizio Sanitario Nazionale, che hanno compiti e competenze territoriali definite da circolari del Ministero della Salute n. 163 del 1967 e n. 16 del 1984.

A livello nazionale il sistema di sorveglianza consente di:

- ottenere dati descrittivi sugli isolamenti di *Salmonella*, *E. coli* O157 e altri batteri enteropatogeni e di descrivere la frequenza dei sierotipi e di altre caratteristiche (fagotipi, profilo di antibiotico resistenza) degli stipiti isolati;

- riconoscere eventuali eventi epidemici basandosi anche su una tipizzazione più approfondita dei ceppi isolati;
- confrontare i risultati con quelli di altri Paesi che partecipano alla rete Enter-net (2, 3) (www.hpa.org.uk/inter/enter-net_menu.htm) e supportare la rete europea in caso di episodi epidemici transnazionali.

Enter-net Italia, inoltre, raccoglie dati relativi agli isolamenti di *Salmonella* da campioni ambientali. Nel presente rapporto vengono riportati i dati relativi al 2006 sugli isolamenti di *Salmonella spp.*, *E. coli* verocitotossina produttori (VTEC) e *Campylobacter* da casi di infezione umana e sugli isolamenti di *Salmonella spp.* provenienti da fonte ambientale. ▶

Tabella 1 - Numero degli isolamenti di *Salmonella spp.* da fonte umana per regione (2005-2006)

Regione	Abitanti	n. ceppi 2005	n. segnalazioni/ n. abitanti per 100.000	n. ceppi 2006	n. segnalazioni/ n. abitanti per 100.000
Abruzzo	1.262.392	1	0,08	0	0,00
Basilicata	597.768	0	0,00	0	0,00
Calabria	2.011.466	1	0,05	0	0,00
Campania	5.701.931	0	0,00	0	0,00
Emilia-Romagna	3.983.346	346	8,71	389	9,76
Friuli-Venezia Giulia	1.183.764	306	25,85	1	0,00
Lazio	5.112.413	462	9,04	438	8,56
Liguria	1.571.783	21	1,34	53	3,37
Lombardia	9.032.554	717	7,94	657	7,27
Marche	1.470.581	241	16,39	158	10,74
Molise	320.601	69	21,52	50	15,59
PA Bolzano	462.999	59	12,74	129	27,86
PA Trento	477.017	186	39,20	170	35,63
Piemonte	4.214.677	688	16,32	489	11,6
Puglia	4.020.707	174	4,33	164	4,07
Sardegna	1.631.880	48	2,94	85	5,2
Sicilia	4.968.991	221	4,45	0	0,00
Toscana	3.497.806	20	0,57	173	4,94
Umbria	825.826	222	26,88	208	25,18
Valle d'Aosta	119.548	0	0,00	0	0,00
Veneto	4.527.694	619	13,67	412	9,09
Totale	56.995.744	4.401	7,72	3.576	6,27

Isolamenti di *Salmonella spp.* da infezioni umane

Nel 2006 sono stati segnalati 3.576 ceppi di *Salmonella* isolati da casi di infezione umana. Di questi, 51 (1,4%) isolamenti erano relativi a pazienti che riferivano la comparsa dei sintomi durante o immediatamente dopo (massimo 3 giorni) il rientro da un viaggio all'estero, da considerarsi pertanto casi importati.

La distribuzione delle segnalazioni a livello territoriale, come per gli anni precedenti, non è stata uniforme (Tabella 1). Il 64,3% degli isolamenti è stato riportato dalle regioni del Nord Italia, il 28,7% dal Centro, il restante 7% dal Sud.

La Tabella 2 riporta la distribuzione per età delle segnalazioni. Escludendo le notifiche con dato mancante, risulta che il 37,3% dei casi notificati con età nota è rappresentato da bambini di età inferiore ai 6 anni.

Distribuzione dei sierotipi

Salmonelle tifoidee sono state isolate da 41 casi: in 29 si trattava di *S. Typhi*, in 4 di *S. Paratyphi A* e in 7 di *S. Paratyphi B*, e in un caso è stata isolata *S. Paratyphi C*. In 36 casi l'isolamento era stato effettuato da campioni di feci e in 14 da sangue. Diciannove dei 29 ceppi di *S. Typhi* sono stati isolati da soggetti

stranieri. In particolare è stato osservato, in Toscana, un cluster di 9 casi riferibili ai soggetti di nazionalità cinese che dichiaravano di provenire dalla Slovacchia. In 2 casi si è trattato di soggetti provenienti dall'India, uno dall'Egitto e uno dal Pakistan.

I casi di infezione da *S. Paratyphi* sono riferibili a soggetti italiani per lo più notificati in Puglia.

La distribuzione dei 10 sierotipi di *Salmonella* non tifoidea più frequentemente isolati dall'uomo nel corso del 2006 è mostrata nella Tabella 3.

Si conferma anche nel 2006 la diminuzione del numero totale degli isolamenti umani di *Salmonella* e la significativa diminuzione degli isolamenti di *S. Enteritidis* nonostante alcuni episodi epidemici legati alla ristorazione collettiva (4-6). Il numero di isolamenti di *Salmonelle* appartenenti al cosiddetto "nuovo sierotipo" con formula antigenica 4,5,12;i;-

Tabella 2 - Distribuzione degli isolamenti umani di *Salmonella spp.* per classe d'età

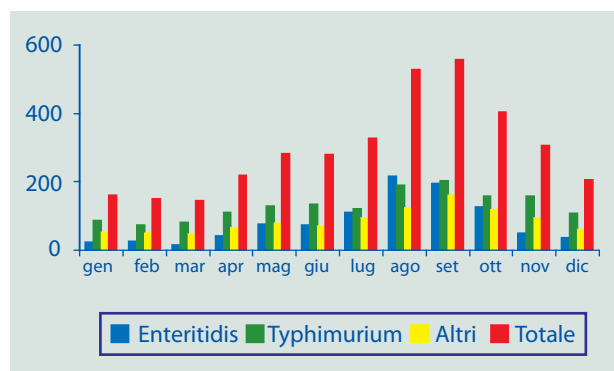
Classe di età	Isolamenti	%
0-11 mesi	157	4,4
1-5 anni	1.130	31,6
6-14 anni	863	24,1
15-64 anni	918	25,7
Oltre i 65 anni	388	10,9
Non noto/dato mancante	120	3,3
Totale	3.576	100,0

Tabella 3 - Distribuzione dei 10 sierotipi di Salmonella non tifoidea isolati con maggior frequenza dall'uomo, 2006

Sierotipo	n. ceppi	%
Typhimurium	1.561	44,2
Enteritidis	994	28,1
4,5,12:i:-	192	5,4
Infantis	110	3,1
Derby	108	3,0
Napoli	76	2,1
Brandenburg	31	0,9
Give	21	0,6%
Bredeney	21	0,6
Virchow	20	0,5
Altri	401	11,5
Totale	3.535	100,00

conferma il trend di crescita sia assoluta che percentuale (n. 59 0,9% nel 2003; n. 151 2,9% nel 2004; n. 131 3% nel 2005). La percentuale di isolamenti di *S. Napoli* è del 2,1% (1,6% nel 2005, 2,3% nel 2004, 1,2% nel 2003) e anche nel 2006 il maggior numero di isolamenti si è avuto in Lombardia durante i mesi estivi. Gli altri sierotipi presentano poche variazioni di rilievo rispetto alla serie storica: *S. Infantis* e *S. Derby* sono state isolate con frequenze simili all'anno precedente mentre altri sierotipi come *S. Give* e *S. Bredeney* sono entrate nella lista dei "top ten" sierotipi al posto di sierotipi come *S. Hadar*, *S. Thompson*, che nel corso del 2006 sono stati isolati più raramente.

La Figura 1 mostra la distribuzione degli isolamenti di Salmonella da fonte umana per mese e per sierotipo. Si conferma un andamento consolidato con una concentrazione della maggior parte dei casi nei mesi estivi. Si può notare come l'andamento generale rifletta quello di *S. Enteritidis* e altri sierotipi mentre il numero di isolamenti di *S. Typhimurium* risulta relativamente costante nel corso dell'anno.

**Figura 1** - Distribuzione degli isolamenti umani di Salmonella per mese

Antibiotico-resistenza

La Tabella 4 riporta i risultati dei saggi di sensibilità di ceppi di *Salmonella spp.* eseguiti utilizzando il pannello di 11 antibiotici previsto dal protocollo Enter-net (7).

Un'elevata percentuale di ceppi ha mostrato resistenza a Tetraciclina (Te) (45,2%), Streptomina (S) (40,1%), Sulfamidico (Su) (39,9%) e Ampicillina (A) (41,5%), mentre la resistenza nei confronti di farmaci di ultima generazione (fluorochinoloni e cefalosporine) appare ancora molto bassa.

Il fenomeno della multiresistenza è stato osservato prevalentemente in *S. Typhimurium* (58%) e 4,5,12:i:-. Multiresistenza è stata evidenziata anche in altri sierotipi raramente isolati da uomo come *S. Blockley* e *S. Bredeney*. Si conferma anche nel 2006 l'aumento di ceppi di *S. Typhimurium* con pattern di resistenza ASSuT (senza la resistenza al cloranfenicolo caratteristica della DT104). Questi ceppi risultano non tipizzabili mediante lisi fagica (NT) e analizzati mediante elettroforesi in campo pulsato (PFGE) mostrano profili elettroforetici simili.

Caratterizzazione dei ceppi isolati

Sono pervenuti al Centro di Riferimento Nazionale dell'ISS 487 ceppi (14%) dei 3.576 riportati al sistema per un'ulteriore caratterizzazione che include tipizzazione fagica per i sierotipi Enteritidis e Typhimurium e tipizzazione molecolare mediante PFGE per tutti i sierotipi incluso Enteritidis e Typhimurium.

I ceppi sono stati inviati solo da 10 laboratori e la percentuale dei ceppi inviati sul totale dei ceppi sierotipizzati presso ciascun laboratorio è estremamente variabile.

Tipizzazione fagica

Sono stati fagotipizzati presso l'ISS 487 ceppi di *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* inviati dai diversi centri regionali. La Tabella 5 mostra come la maggior parte dei ceppi appartenga a 4 fagotipi principali (5). I fagotipi più frequenti isolati di *S. Enteritidis* restano PT8 e PT1, la percentuale di *S. Enteritidis* fagotipo 4 è sensibilmente diminuita rispetto al 2005.

Il più frequente fagotipo di *S. Typhimurium* nel 2006 risulta U302 seguito da ceppi non tipizzabili con il pannello di fagi disponibile (NT). ▶

Tabella 4 - Sensibilità e resistenza agli antibiotici di ceppi di *Salmonella spp.* di isolamento umano

Antibiotico	Resistente		Intermedio		Sensibile		Totale ceppi esaminati
	Frequenza	%	Frequenza	%	Frequenza	%	
Streptomicina (S)	516	40,1	33	2,6	740	57,3	1.289
Gentamicina Gm)	247	10,4	7	0,3	2.124	89,3	2.378
Kanamicina (K)	45	3,5	4	0,3	1.234	96,2	1.283
Ampicillina (A)	1.164	41,5	5	0,2	1.633	58,3	2.802
Cefotaxime(Cf)	44	1,8	0	0	2.410	98,2	2.455
Sulfamidico (Su)	572	39,9	19	1,3	840	58,8	1.431
Trimethoprim (Tm)	131	9,5	2	0,1	1.242	93,4	1.375
Cloramphenicolo (C)	314	15,5	4	0,2	1.710	94,3	2.028
Tetraciclina (Te)	1.055	45,2	44	1,9	1.237	52,9	2.336
Acido Nalidixico (Na)	116	5,8	0	0	1.899	94,2	2.015
Ciprofloxacina (Cip)	9	0,3	0	0	2.879	99,7	2.889

Tabella 5 - Tipizzazione fagica in ceppi di *S. Enteritidis* ed *S. Typhimurium* di isolamento umano

<i>S. Enteritidis</i>			<i>S. Typhimurium</i>		
Fagotipo	Frequenza	%	Fagotipo	Frequenza	%
8	82	33,0	U302	40	18,0
1	33	13,3	NT	33	14,8
2	27	10,9	120	32	13,9
4	18	7,2	104	30	14,6
NT	15	6,0	RDNC	26	10,9
14b	12	4,8	208	9	3,8
Altri	56	24,8	Altri	52	24,0
Totale	248	100,0	Totale	239	100,0

Tipizzazione molecolare

Settecento ceppi di *Salmonella* appartenenti a diversi sierotipi sono stati sottoposti ad analisi molecolare mediante Elettroforesi in Campo Pulsato (PFGE) (8, 9). Per i sierotipi *S. Enteritidis* ed *S. Typhimurium* questa tecnica viene utilizzata come subtipizzazione all'interno di uno stesso tipo fagico; per gli altri sierotipi, per i quali non è disponibile la fagotipizzazione, la PFGE rappresenta un valido strumento di tipizzazione.

I profili elettroforetici ottenuti vengono analizzati mediante il software Bionumerics e confrontati in tempo reale con i profili contenuti in un database internazionale, gestito dall'Health Protection Agency di Colindale in Inghilterra, nell'ambito della rete "molecolare" di sorveglianza denominata Pulsenet Europe (www.pulsenet-europe.org). Per i sierotipi più comuni sono state create delle librerie di profili codificati mediante una nomenclatura internazionale. Nelle Tabelle 6 e 7 sono riportate le distribuzioni dei principali profili elettroforetici per i ceppi di *S. Typhimurium* ed *S. Enteritidis* isolati nel 2006.

Isolamenti di *Salmonella spp.* da fonti ambientali

Nel corso del 2006 sono stati riportati 1.270 isolamenti di *Salmonella spp.* da fonti ambientali rappresentate per il 90% da acque superficiali (Tabella 8).

Anche per i campioni ambientali il sierotipo più frequentemente isolato è *S. Typhimurium* che si conferma il sierotipo più ubiquitario e uniformemente distribuito su tutto il territorio nazionale (Tabella 9). Al secondo posto troviamo *S. Veneziana*, isolata frequentemente da acque superficiali e isola-

Tabella 6 - Profili elettroforetici di ceppi di *S. Typhimurium*

Profilo PFGE	Ceppi analizzati
STYMXB.0079	31
STYMXB.0061	19
STYMXB.0067	11
STYMXB.0010	6
STYMXB.0075	4
STYMXB.0020	4
STYMXB.0114	4
STYMXB.0260	4
STYMXB.0070	3
Non assegnati	48
Altri profili	29
Totale	163

Tabella 7 - Profili elettroforetici di ceppi di *S. Enteritidis*

Profilo PFGE	Ceppi analizzati
SENTXB.0001	42
SENTXB.0005	31
SENTXB.0002	89
Non assegnati	5
Altri profili	11
Totale	178

Tabella 8 - Campioni ambientali esaminati per presenza di *Salmonella* spp.

Tipo prelievo	n.
Acque superficiali	1.164
Acqua di mare	12
Fanghi da depurazione	57
Indoor	14
Acque di scarico	23
Totale	1.270

Tabella 9 - Distribuzione dei primi 10 sierotipi di *Salmonella* isolati da ambiente

Sierotipo	n. ceppi	%
Typhimurium	222	17,5
Veneziana	163	12,8
Infantis	79	6,2
Arizona	70	5,5
Derby	66	5,2
Montevideo	59	4,6
London	48	3,8
Agona	46	3,6
Livingstone	34	2,7
Panama	28	2,2
Altri	455	35,8
Totale	1.270	100,0

Tabella 10 - Distribuzione dei sierogruppi VTEC associati a infezioni umane

Sierogruppo	n.	%
O26	7	36,8
O103	4	21,1
O145	3	15,8
O157	4	21,1
NT	1	5,3
Totale	19	100,0

Tabella 11 - Distribuzione dei casi di infezione da VTEC per classe d'età e sierogruppo

Sierogruppo	O157		non-O157		Totale	
	n.	%	n.	%	n.	%
<1	1	25	1	6,7	2	10,5
1-5	1	25	10	66,7	11	57,9
6-14	1	25	2	13,3	3	15,8
15-64	1	25	2	13,3	3	15,8
> 65	0	0	0	0	0	0
Sconosciuta	0	0	0	0	0	0

ta raramente da infezioni umane, da alimenti e da animali. *S. Derby*, *Arizona*, *Infantis* e *London* sono isolate con frequenza che si mantiene stabile nel corso degli anni.

E. coli verocitotossina produttori

Ogni anno vengono in media notificati 30 casi di Sindrome Emolitica-Uremica (SEU), pari a un'incidenza di circa 0,3 casi per 100.000 residenti di età da 0 a 14 anni. Questa incidenza è rimasta stabile negli anni (10). Come per gli anni precedenti il più comune sierogruppo VTEC identificato nel corso del 2006 è stato O26 mentre VTEC O157 ha rappresentato il 21% dei casi riportati. Non è stato isolato nessun VTEC O111 (11, 12) (Tabella 10).

Il maggior numero dei casi è stato riscontrato in età pediatrica, in particolare in pazienti al di sotto dei 5 anni d'età (Tabella 11).

Campylobacter

In Italia non esiste un sistema di sorveglianza di laboratorio per *Campylobacter*, l'infezione causata da questo patogeno non è soggetta a notifica obbligatoria ed esso non viene ricercato di routine nei casi di gastroenterite. Risultati di vari studi condotti in Italia negli anni passati hanno tuttavia mostrato che anche nel nostro Paese le infezioni da *Campylobacter* giocano un ruolo importante nello scenario delle infezioni batteriche gastrointestinali.

Nel 2006, 475 isolamenti di *Campylobacter* da campioni clinici umani sono stati notificati dai laboratori della rete Enter-net. Nel 73,9% dei casi i laboratori hanno effettuato l'identificazione di specie (Tabella 12) e *C. jejuni* è risultata la specie più frequentemente isolata.

Il 35,5% dei ceppi sono stati isolati da pazienti in età pediatrica al di sotto dei 6 anni (Tabella 13).

Il maggior numero di isolamenti è stato effettuato nei mesi estivi (Figura 2).

In Tabella 14 vengono riportati i risultati dei saggi di sensibilità agli antibiotici ed è possibile osservare un'elevata percentuale di ceppi resistenti ai chinoloni e fluorochinoloni.

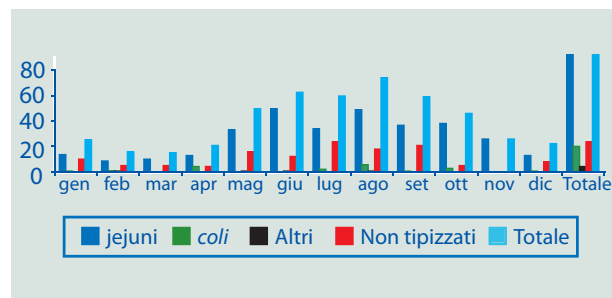
La Tabella 15 riporta il numero di ceppi che presentano resistenza multipla agli antibiotici. ►

Tabella 12 - Isolamenti di ceppi di *Campylobacter* spp. da casi di infezione umana

Specie	n.	%
<i>Campylobacter jejuni</i>	327	68,9
<i>Campylobacter coli</i>	20	4,2
Altri	4	0,8
Totale specie	351	73,9
<i>Campylobacter</i> spp.	124	26,1
Totale	475	100,0

Tabella 13 - Distribuzione degli isolamenti umani di *Campylobacter spp.* per classe d'età

Classe di età	Isolamenti	%
0-11 mesi	13	2,7
1-5 anni	156	32,8
6-14 anni	82	17,3
15-64 anni	149	31,4
Oltre i 65 anni	67	14,1
Non noto/dato mancante	8	1,7
Totale	475	100,0

**Figura 2** - Distribuzione degli isolamenti umani di *Campylobacter* per mese di isolamento

Conclusioni

L'attività della sorveglianza Enter-net nel 2006 ha registrato una diminuzione delle notifiche di *Salmonella* nell'uomo. Anche per il 2006 si conferma che circa il 75% delle infezioni sono causate dai sierotipi *S. Typhimurium* e *S. Enteritidis*. Si è osservato un netto calo degli isolamenti di *S. Enteritidis* che sono passati da 2.287 nel 2003, a 1.648 nel 2004, a 1.018 nel 2005 e a 994 nel 2006.

Il numero di *Salmonelle* appartenenti al cosiddetto "nuovo sierotipo" con formula antigenica 4,5,12:i;- è in aumento sia percentuale sia in termini assoluti rispetto all'anno precedente con 192 isolamenti e una percentuale del 5,4%. Anche nel 2006 il maggior numero di isolamenti di *S. Napoli* si è avuto

in Lombardia durante i mesi estivi. *S. Infantis* e *S. Derby* sono state isolate con frequenze simili all'anno precedente mentre altri sierotipi come *S. Give* e *Brandenburg* sono entrati nella lista dei "top ten" sierotipi al posto di sierotipi come *Muenchen Hadar* e *Thompson* che nel corso del 2006 sono stati isolati più raramente.

Nel complesso i dati presentati dimostrano che il sistema di sorveglianza Enter-net è in grado di fornire dati microbiologici utilizzabili per studiare l'epidemiologia delle infezioni da *Salmonella* in Italia.

La disponibilità di dati relativi alle *Salmonelle* isolate da fonte ambientale e la condivisione dei dati raccolti dal sistema Enter-net con quelli ottenuti dalla sorveglianza Enter-vet condotta in ambito veterinario e coordinata dal Centro Nazionale delle *Salmonelle* (Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie <http://www.izsvenezie.it>), consente l'identificazione dei sierotipi rilevanti per la salute pubblica e permette di tracciare le fonti di infezione.

Per quanto riguarda gli isolamenti di *Campylobacter* si osserva un aumento costante delle notifiche a Enter-net nel corso degli ultimi 3 anni e delle tipizzazioni a livello di specie, che consentono di cominciare a tracciare un profilo epidemiologico delle infezioni sostenute da questo patogeno in Italia. Il numero di isolamenti di VTEC non ha subito variazioni di rilievo nel corso degli ultimi anni e, soprattutto, si conferma la bassa incidenza di SEU nel nostro Paese.

Per cercare di migliorare l'efficienza della rete in tutta Italia l'ISS ha avviato una serie di iniziative per sensibilizzare le autorità deputate alla sorveglianza epidemiologica del territorio, i laboratori e tutte le altre realtà coinvolte al fine di potenziare l'attività dei centri di riferimento regionali o di ridefinirli ove fosse necessario. ■

Tabella 14 - Sensibilità e resistenza agli antibiotici di ceppi di *Campylobacter spp.*

Antibiotico	Resistente		Sensibile		Totale ceppi esaminati
	Frequenza	%	Frequenza	%	
Gentamicina (Gm)	5	50	5	50	10
Ampicillina (A)	88	47	99	53	187
Erithromicina (E)	1	4	21	96	22
Tetraciclina (Te)	108	51	104	49	212
Acido Nalidixico (Na)	101	49	106	51	207
Ciprofloxacina (Cip)	103	47	113	53	216

Tabella 15 - Resistenza multipla agli antibiotici in ceppi di *Campylobacter spp.*

Specie	n. ceppi con ≥ 4 resistenze	Totale ceppi testati
Jejuni	34	185
Coli	2	5
Altri	6	33
Totale	42	223

Riferimenti bibliografici

- Galetta P, Dionisi AM, Filetici E, et al. Enter-net: sorveglianza delle infezioni da patogeni enterici. Isolamenti di *Salmonella spp.*, *E. coli* produttori di verocitotossina e *Campylobacter spp.* da infezioni umane e da fonti ambientali in Italia nel 2005. *Not Ist Super Sanità* 2007;20(2):11-7.
- Fisher IS. The Enter-net international surveillance network - how it works. *Euro Surveill* 1999;4(5):52-5.
- Busani L, Scavia G, Luzzi I, et al. Laboratory surveillance for prevention and control of foodborne zoonoses. *Ann Ist Super Sanità* 2006;42(4):401-4. Review.
- Rizzo C, Bella A, Cecconi R, et al. Epidemia da *Salmonella enterica* sierotipo *Enteritidis* nella ASL 10 di Firenze. *Not Ist Super Sanità* - Insetto BEN 2006;19(10):i-ii.
- Hjertqvist M, Luzzi I, Lofdahl S, et al. Unusual phage pattern of *Salmonella* Typhimurium isolated from Swedish patients and Italian salami. *Euro Surveill* 2006;11(2):E060209.
- Luzzi I, Galetta P, Massari M, et al. An Easter outbreak of *Salmonella* Typhimurium DT 104A associated with traditional pork salami in Italy. *Euro Surveill* 2007;12(4):E11-2.
- Busani L, Graziani C, Battisti A, et al. Antibiotic resistance in *Salmonella enterica* serotypes Typhimurium, Enteritidis and Infantis from human infections, foodstuffs and farm animals in Italy. *Epidemiol Infect* 2004;132(2):245-51.
- Peters TM, Berghold C, Brown D, et al. Relationship of pulsed-field profiles with key phage types of *Salmonella enterica* serotype Enteritidis in Europe: results of an international multi-centre study. *Epidemiol Infect* 2007;135(8):1274-81.
- Giammanco GM, Mammina C, Romani C, et al. Evaluation of a modified single-enzyme amplified fragment length polymorphism (SE-AFLP) technique for subtyping *Salmonella enterica* serotype Enteritidis. *Res Microbiol* 2007;158(1):10-7.
- Tozzi AE, Caprioli A, Minelli F, et al. Shiga toxin-producing *Escherichia coli* infections associated with hemolytic uremic syndrome, Italy, 1988-2000. *Emerg Infect Dis* 2003;9:106-8.
- Conedera G, Mattiazzi E, Russo F, et al. A family outbreak of *Escherichia coli* O157 haemorrhagic colitis caused by pork meat salami. *Epidemiol Infect* 2007;135(2):311-4.
- Scavia G, Botta A, Ciofi degli Atti M, et al. Episodio epidemico di Sindrome Emolitico Uremica (SEU) associata a infezione da *E. coli* O26, in provincia di Salerno. In: Caprioli A, Luzzi I, Lana S. (Ed.). *V Workshop Nazionale Enter-net Italia. Sistema di sorveglianza delle infezioni enteriche. Sorveglianza e prevenzione delle infezioni gastroenteriche. Riassunti*. Roma, 1-2 dicembre 2005. Roma: Istituto Superiore di Sanità (ISTISAN Congressi 05/C12).

Rete Enter-net Italia	
Struttura	Responsabile
Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (APSS), Trento	Italo Dell'Eva
Agenzia Regionale Protezione Ambiente (ARPA), Forlì	Giuseppe Cirillo
Agenzia Regionale Protezione Ambiente (ARPA), Torino	Daniela Caroli
Agenzia Regionale Protezione Ambiente (ARPA), Genova	Marina Molina
Agenzia Regionale Protezione Ambiente (ARPA), Isernia	Annamaria Manuppella
Settore Biologico (ARPA), Reggio Emilia	Loretta Camellini
Azienda Sanitaria Locale (ASL), Laboratorio di Microbiologia e Virologia, Bolzano	Ludwig Morode
Agenzia Regionale Protezione Ambiente (ARPA), Bolzano	Alberta Stenico
Azienda Sanitaria Locale (ASL), Lecco, PMIP Oggiono	Anna Molinari
Azienda Sanitaria Locale (ASL), Unità Operativa di Microbiologia, Aosta	Paolo Lorenzetti
Azienda Sanitaria Locale, Varese	Maria Agnese Ulissi
Centro Enterobatteri Patogeni Italia Meridionale (CEPIM), Università di Palermo	Caterina Mammina
Centro Enterobatteri Patogeni Italia Settentrionale (CEPIS), Università di Milano	Mirella Pontello
Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS), Abruzzo e Molise, Teramo	Elisabetta Di Giannatale
Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZS), Padova, Legnaro	Antonia Ricci
Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana (IZS), Roma	Stefano Bilei
Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS), Macerata	Stefano Fisichella
Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS), Perugia	Stefania Scuota
Ospedale "F. Tappeiner", Merano	Mario Zanetti
Ospedale di Pordenone	Giorgio Mucignat
Ospedali Riuniti di Bergamo	Antonio Goglio
Agenzia Regionale Protezione Ambiente (ARPA), Brindisi	Massimo Ricci
Università di Bari, Istituto di Igiene II	Giovanni Rizzo
Università di Sassari, Istituto di Igiene	Antonio Azaea
Laboratorio di Microbiologia e Virologia, Azienda Ospedaliera "Maggiore della Carità", Novara	Giacomo Fortina
Laboratorio di Microbiologia e Virologia, Azienda Ospedaliera di Padova	Ettore De Canale
Laboratorio di Microbiologia, Azienda Ospedaliera "Careggi" Firenze	Pierluigi Nicoletti

Visto... si stampi

a cura di Paola De Castro

Settore Attività Editoriali, ISS



Presentiamo qui le più recenti pubblicazioni edita da questo Istituto, disponibili online in full-text e su supporto cartaceo. Per essere direttamente informati, comunicate il vostro indirizzo e-mail a: pubblicazioni@iss.it.

Conferenza di consenso. Ossigeno-ozono terapia nel trattamento delle lombosciatalgie da ernia discale con tecnica iniettiva intramuscolare paravertebrale. Istituto Superiore di Sanità. Roma, 20 novembre 2006.

A cura di D. Coclite, A. Napoletano, D. Barbina, D. Guerrero, R. Guerra, M. Paoloni, V. Santilli e M. Franzini. 2008, v, 35 p.

L'esigenza di realizzare questa Conferenza di Consenso (CC) nasce dalla necessità di regolamentare un circuito terapeutico che solo in Italia conta, secondo i dati della Società Italiana di Ossigeno-Ozono Terapia (SIOOT), circa 1200 praticanti. Sono stati costituiti 3 gruppi di lavoro per dare risposta a quesiti specifici riguardanti la patologia erniaria discale e il trattamento con ossigeno-ozono. Il primo gruppo ha analizzato gli aspetti epidemiologici della patologia erniaria e i meccanismi terapeutici dell'ossigeno-ozono; il secondo gruppo ha avuto il compito di valutare le implicazioni psico-sociali dell'intervento proposto; il terzo gruppo ha analizzato gli aspetti economico-organizzativi. Il risultato del lavoro dei 3 gruppi è stato presentato nel corso della CC e ne sono scaturite delle raccomandazioni, che rappresentano l'elaborato finale presentato in questo rapporto. daniela.coclite@iss.it

Rapporti ISTISAN 08/9

Area tematica
Tecnologie e salute



Rapporti ISTISAN

08/10

Area tematica
Patologie



Funghi patogeni per l'uomo: generalità e prospettive.

F. Mondello. 2008, iii, 51 p.

Questo breve rapporto mira ad offrire una visione unitaria delle vecchie e nuove conoscenze nel campo della micologia medica di interesse umano. Tratta sia gli aspetti classici della tassonomia e della morfologia che gli aspetti moderni della diagnostica molecolare e della chemioterapia basata su sostanze naturali. Il tutto può essere utile agli operatori sanitari interessati al laboratorio micologico, ma anche agli studiosi che vogliono cimentarsi in questo affascinante, ma sempre poco esplorato, settore della microbiologia medica.

francesca.mondello@iss.it

International conference of the Network of Public Health Institutions on Rare Diseases (NEPHIRD). Istituto Superiore di Sanità. Rome, September, 20-23, 2006. Proceedings.

A cura di Y. Kodra, V. Patriarca, S. Pulciani, A. Trama and D. Taruscio. 2008, v, 192 p. (in English and Italian)

NEPHIRD (Network of Public Health Institutions on Rare Diseases) è un progetto finanziato dalla Commissione Europea della durata di cinque anni, iniziato novembre 2001. Quindici paesi europei ed associati all'UE hanno partecipato a questo progetto: l'Armenia, il Belgio, il Croazia, la Danimarca, la Finlandia, la Francia, la Germania, l'Italia, la Lituania, Malta, i Paesi Bassi, il Portogallo, la Spagna, la Svezia ed il Regno Unito. NEPHIRD ha focalizzato la sua attività sull'analisi dei dati epidemiologici, dell'accessibilità ai servizi sanitari e della qualità di vita nelle persone con malattie rare e delle loro famiglie, intraprendendo le seguenti attività di ricerca: raccolta di informazioni sulla disponibilità di sistemi di sorveglianza per le malattie rare e delle fonti di dati disponibili per la raccolta di dati epidemiologici nei paesi partecipanti al progetto; stima degli indici epidemiologici (prevalenza ed incidenza) per alcune delle malattie oggetto di studio del progetto; valutazione dell'accessibilità ai servizi sanitari; valutazione della qualità di vita; definizione di raccomandazioni per la definizione e valutazione degli indicatori di salute per le malattie rare. domenica.taruscio@iss.it

Rapporti ISTISAN 08/11

Area tematica
Epidemiologia
e sanità pubblica



OECD Event. L'adozione dei Principi di Buona Pratica di Laboratorio. Villa Tuscolana. Frascati (Roma), 10-11 Aprile 2008. Riassunti.

A cura di S. Caroli, M. Takenaka-Yagi e D. Turnheim. 2008, xv, 29 p. (in inglese)

Informazioni sperimentali attendibili sulle sostanze chimiche sono indispensabili per una valutazione corretta del rapporto rischio-beneficio. In quest'ambito, l'effettuazione di studi non clinici di sicurezza intrapresi dai Centri di Saggio (CdS) per fini regolatori deve essere condotta in conformità ai Principi di Buona Pratica di Laboratorio (BPL) sviluppati dall'Organizzazione per la Cooperazione Economica e lo Sviluppo (OCSE). Oggi il mutuo riconoscimento degli studi condotti in accordo ai Principi di BPL ha prodotto benefici innegabili, in primo luogo una migliore protezione della salute umana ed un consistente risparmio di risorse economiche. Questo Convegno offre alle Autorità pubbliche ed all'industria un'occasione per valutare il progresso finora fatto nell'applicazione dei Principi di BPL a livello internazionale, esaminare le sfide emergenti e favorire l'ulteriore comprensione reciproca.

caroli@iss.it

ISTISAN
Congressi
08/C2



Strumenti
di riferimento
08/S1



Guida ai servizi territoriali per la cessazione dal fumo di tabacco (aggiornamento 2007).

A cura dell'Osservatorio Fumo, Alcol e Droga. 2008, vii, 136 p.

La presente Guida, aggiornata al mese di dicembre 2007, è un elenco ragionato delle strutture sanitarie che si occupano delle problematiche legate al fumo di tabacco. La Guida rappresenta un utile sistema di raccolta di informazioni che facilita l'accesso alle strutture agevolando e riducendo i tempi d'incontro fra domanda dell'utente e risposta dei servizi. Il carattere nazionale del presente lavoro e l'uniformità del sistema di rilevazione adottato consentono di disporre di dati omogenei e comparabili tra loro, presupposto fondamentale per lo sviluppo di strategie d'intervento integrate, coordinate ed efficaci.

osservatorio.fad@iss.it

Annunciamo il terzo numero di "Malattie rare e farmaci orfani"



Il *Notiziario* ospita nel Supplemento di marzo 2008 il terzo numero "Malattie rare e farmaci orfani", a cura del Centro Nazionale Malattie Rare (CNMR) dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS). Rivolto a medici di medicina generale, pediatri, responsabili socio-sanitari regionali e nazionali, pazienti e associazioni di pazienti e, più in generale, a tutti gli operatori impegnati nel settore, affronta le diverse tematiche legate alle malattie rare e ai farmaci orfani e ne illustra le novità scientifiche. Rappresenta uno strumento per far emergere le numerose attività di ricerca scientifica e di sanità pubblica presenti sul territorio nazionale e per dare voce e visibilità alle centinaia di associazioni di pazienti che, attraverso la condivisione di esperienze e problematiche comuni, riescono a tenere in piedi e a rafforzare ogni giorno di più una ormai stabile rete di solidarietà.

Centro Nazionale Malattie Rare - Responsabile: *Domenica Taruscio*

taruscio@iss.it

NEWS

Dispense per la scuola, una nuova collana ISS

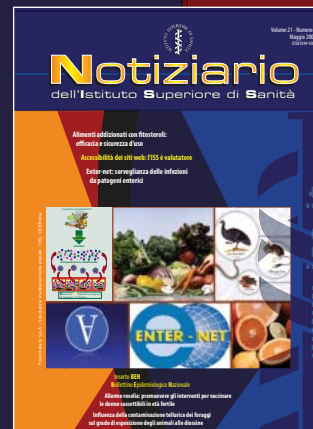
Le *Dispense per la scuola* condensano conoscenze scientifiche aggiornate e spunti di riflessione legati ad attività di ricerca dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) insieme a punti di vista innovativi sulla didattica. Destinatari, i docenti di istituti di istruzione secondaria di scuole secondarie, ma anche studenti con già un buon profitto in materie scientifiche. Lo scopo, essere strumenti di aggiornamento.



Il primo numero "Gli animali di Ulisse Aldrovandi: spunti per un'azione didattica", a cura di Anna Maria Rossi e Giulia Gracceva, è dedicato a un progetto innovativo in grado di mettere insieme argomenti - di storia della scienza, sullo sviluppo del metodo scientifico di classificazione del mondo naturale, di storia dell'arte - assenti o trascurati nei programmi scolastici, ma al tempo stesso utili a impostare una corretta attitudine scientifica nei ragazzi. Ricca di immagini preziose, dalle Tavole di Ulisse Aldrovandi ai disegni dei pittori naturalistici, agli splendidi lavori dei ragazzi, raccoglie le lezioni svolte da ricercatori e studiosi insieme a esperienze didattiche emblematiche sui temi del progetto.

Per informazioni su questa dispensa: gemma.calamandrei@iss.it

Per informazioni sulla collana: cecilia.bedetti@iss.it



Nei prossimi numeri:

Fibrillazione atriale
Centro di Riferimento per il botulismo
Programma strategico "Ambiente e Salute"

Istituto Superiore di Sanità

Presidente: Enrico Garaci

Viale Regina Elena, 299 - 00161 Roma
Tel. +39-0649901 Fax +39-0649387118

a cura del Settore Attività Editoriali