Il Giornale dei Biologi

MENSILE DELL'ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI

Ordine Nazionale Biologi

Numero 4
Luglio/agosto 2018
www.onb.it

Da Caserta, speranze per il futuro

Resoconto sul convegno "Terra dei fuochi"

Edizione mensile di AgONB, Agenzia di stampa dell'Ordine Nazionale dei Biologi. Registrazione n. 52/2016 al Tribunale di Roma. Direttore responsabile: Claudia Tancioni.

PRIMO PIANO

Gran debutto per "Radio Bio" l'emittente online dell'ONB Con lei l'App dedicata al sito

BIOLOGIA DEL PALAZZO

L'alfabeto dell'immigrazione, un vademecum per orientarsi tra le norme italiane ed europee

SALUTE

I biologi Ruggero e Giordano lavorano negli Stati Uniti per combattere i tumori

EcoFoodFertility è un progetto di ricerca multicentrico e multidisciplinare che, in un'ottica di prevenzione primaria e al fine di procedere con interventi più precoci a salvaguardia della salute attuale e futura delle popolazioni che vivono in contesti ambientali più sfavorevoli, introduce un approccio integrato e diretto di valutazione del rischio biologico precoce, individuando nel seme maschile una chiave di lettura affidabile per meglio valutare il peso dell'inquinamento ambientale sulla salute umana e per svelare i meccanismi più fini del rapporto Ambiente-Salute. In sostanza, a differenza degli studi di epidemiologia classica che valutano il rischio salute "contando" gli esiti finali del danno alla salute (mortalità, incidenza, ricoveri per malattie, tumori ecc.), EcoFoodFertility valuta i segni più precoci di modificazione funzionale o strutturale, prima che si manifesti il danno clinico, puntando sui cosiddetti Organi-SPIA, come l'apparato riproduttivo, dove il seme maschile rappresenta un fluido ideale, facilmente studiabile, una vera e propria Sentinella dell'Ambiente e della Salute generale.

Il progetto è diviso in due parti: la prima, è un studio sistematico di biomonitoraggio umano volto a verificare eventuali differenze di rischio fra maschi sani residenti in contesti ambientali a diversa pressione ambientale valutabili attraverso l'analisi quali-quantitativa nel seme e sangue (anche di capelli e urine) di diversi contaminanti ambientali come metalli pesanti, diossine, pcb, idrocarburi policiclici aromatici, ftalati, parabeni, pesticidi, nanoparticolato ed i loro effetti biologici con lo studio di diversi biomarcatori, ossidativi, immunologici, proteomici, genetici, epigenetici, metabolomici ecc. La seconda parte è, invece, di prevenzione e di intervento per compensare e modulare gli effetti dell'inquinamento ambientale sull'uomo.

Il progetto e la Terra dei Fuochi

Il progetto è partito da Acerra, in relazione alla questione "Terra dei Fuochi", per chiarire con un metodo diverso da quelli finora adottati, se effettivamente vivere in queste aree rappresenti un rischio maggiore per la salute rispetto ad altre e, soprattutto, per avviare in tempo strategie concrete di prevenzione e/o sistemi di compensazione del danno alla salute, andando così oltre la protesta, con una proposta che vale per tutte le "Terre dei Fuochi" presenti in Italia e nel mondo. Attualmente è in fase esecutiva su maschi in diverse aree d'Italia ed anche in Europa come Spagna e Grecia. Ci stiamo preparando per allargarlo in altri paesi non solo europei e da poco abbiamo avviato anche un protocollo sperimentale al femminile.

Un nuovo ruolo alla fertilità

Il seme umano dà informazioni sullo stato di salute ambientale del territorio in cui vivono le persone ed al contempo informazioni sullo stato di salute generale. Quindi può rappresentare uno strumento potente che i policy maker possono utilizzare per la sorveglianza sanitaria, il monitoraggio ambientale e per innovativi programmi di prevenzione primaria e "anteprimaria" (preconcepimento), non solo per le patologie riproduttive, ma per quelle cronico-degenerative, dall'ipertensione al cancro, che interessano l'adulto nella generazione presente e in quelle future in relazione alle nuove evidenze scientifiche sugli effetti transgenerazionali indotte dagli inquinanti e dai cattivi stili di vita sui gameti e ciò, ovviamente, proietta la Fertilità e la stessa Andrologia in una dimensione di più ampia portata per la salvaguardia della Salute Pubblica.

Il progetto è partito da Acerra in relazione alla questione della "Terra dei Fuochi"

I primi studi e risultati ottenuti

I primi studi retrospettivi che abbiamo presentato già oltre tre anni fa dimostravano una differenza statisticamente significativa di maggior danno al DNA spermatozoario, verificata addirittura con due tecniche, nei soggetti residenti nell'area della "Terra dei Fuochi" rispetto a quelli dell'area del Cilento. Su queste basi, abbiamo avviato due studi stavolta prospettici di biomonitoraggio su 222 maschi sani, omogenei per età, indice di massa corporea e stili di vita. In un primo gruppo metalli pesanti nel seme e sangue, valutando la qualità seminale, la frammentazione del DNA spermatico, la capacità antiossidante totale e l'attività degli enzimi antiossidanti, su un secondo anche la lunghezza dei telomeri su leucociti del sangue e su spermatozoi. I risultati li abbiamo pubblicati su due riviste internazionali (Reproductive Toxicology nel dicembre 2016 e International Journal nel settembre 2017) dove abbiamo riscontrato nei maschi residenti in "Terra dei Fuochi" rispetto a quelli residenti nell'Alto-medio Sele, in provincia di Salerno, un eccesso statisticamente significativo di diversi metalli: alluminio, rame, manganese, nichel e soprattutto cromo. A maggiore

© Okrasyuk/www.shutterstock.com

Il progetto di Ricerca EcoFoodFertility raccontato da Luigi Montano

La salute dell'apparato riproduttivo come specchio della salubrità ambientale

Luigi Montano, uro-andrologo, ASL Salerno, Coordinatore del Progetto di Ricerca EcoFoodFertility, Presidente della Società Italiana della Riproduzione Umana.

bioaccumulo si accompagnava una riduzione della motilità degli spermatozoi, un aumento della frammentazione del DNA spermatico, una ridotta capacità antiossidante e, soprattutto quest'ultima, così come la riduzione dell'attività di alcuni enzimi antiossidanti erano valutabili nel seme e non nel sangue, che insieme a differenze viste anche nei telomeri spermatici e non in quelli leucocitari ci hanno fatto capire non solo che la residenza sembra avere un peso importante, ma che il seme stesso sembra essere più precoce e sensibile all'esposizione ambientale rispetto alla matrice sangue e ciò sembra ulteriormente essere confermato da altri dati che stiamo sempre più acquisendo.

I risultati sono stati pubblicati sulle riviste Reproductive Toxicology e Int. Journal

"Bonificare" l'uomo

In attesa dei tempi lunghi della bonifica e/o meglio dell'arresto dell'inquinamento, che sarebbe ovviamente la prima vera opera di prevenzione primaria, si comincia ad essere operativi con indicazioni preventive di tipo informativo/educativo e con vere e proprie misure di compensazione del danno partendo dalla considerazione che lo stile di vita e l'alimentazione, con determinati regimi nutrizionali, può modulare l'effetto dell'inquinamento ambientale ed aiutare a potenziare le difese antiossidanti e detossificanti dell'organismo. In definitiva, per proteggere le popolazioni che vivono in aree ambientali più compromesse, bisognerebbe applicare una serie di presidi, anche di tipo nutraceutico, quando necessari, per "Bonificare l'uomo delle Terre dei Fuochi d'Italia e d'europa". Il modello EcoFoodFertility, infatti, proprio per il portato innovativo della proposta di prevenzione a tutela della salute non solo riproduttiva, attraverso un progetto finanziato dal Ministero della Salute su alcune aree ambientali critiche d'Italia, come l'area di Brescia-Caffaro, Val di Sacco nel frusinate, Terra dei fuochi, sta declinando appunto tale intervento su giovani dai 18 ai 22 anni.

Il seme umano, spia della salute ambientale

Il liquido seminale è un bioaccumulatore di sostanze contaminanti e, a differenza dell'ovogenesi (la riserva ovarica nella donna è già presente alla nascita e si consuma poi fino alla menopausa), la spermatogenesi nel maschio, dalla pubertà in poi, rappresenta un processo continuo con più replicazioni, più possibilità di mutazioni, dunque più sensibilità agli stress endogeni ed esogeni. Per tali motivi può essere considerato una cartina di tornasole sia della salute generale dell'individuo che dell'Ambiente.

Un'alimentazione corretta può ridurre il peso degli inquinanti ambientali

Gli spermatozoi sono cellule sensibili e alimentazione e stili di vita rappresentano una importante causa, insieme ai fattori ambientali (insulti chimici e fisici), di riduzione della qualità seminale. Eppure l'Italia, e in particolare la Campania, è la patria della dieta mediterranea, un regime dietetico che evidentemente stiamo perdendo di vista e proprio uno studio pilota che abbiamo presentato a due congressi europei di Andrologia a Copenaghen e di Teratologia a Budapest nel 2017 e pubblicati sulla rivista Reproductive Toxicology, sempre nel 2017, indicano il ruolo protettivo di questo regime alimentare sulla morfologia spermatica. Frutta e verdura di stagione, cerali integrali, semi, legumi coltivati soprattutto secondo tecniche agroecologiche, ricchi di sostanze antiossidanti e attivatori delle catene detossificanti contrastano l'effetto, per esempio, prossidante degli inquinanti e quindi dovrebbero rappresentare la forza salute della fertilità e di quella complessiva. A tal proposito, in questo periodo stiamo portando avanti, grazie a un finanziamento del Ministero della Salute, un trial clinico randomizzato su giovani maschi dai 18 ai 22 anni, non fumatori residenti in tre aree pilota d'Italia. Il progetto consiste nel valutare prima lo stato di contaminazione ambientale nei diversi soggetti residenti nelle tre aree ed i loro eventuali effetti e poi a random un intervento di modifica dello stile di vita per valutare la capacità di tale intervento di ridurre il bioaccumulo di inquinanti a partire dai metalli pesanti e di modificare i biomarcatori d'effetto.

Quale il rischio salute da inquinamento per le nuove generazioni

Gli inquinanti attraverso meccanismi diretti e indiretti, inducono alterazioni genetiche ed epigenetiche dei gameti maschili che, se non riparate nelle fasi successive alla fecondazione, possono favorire aborti, malformazioni congenite e suscettibilità a molteplici malattie non solo nel bambino, ma anche nell'adulto. In sostanza, la stessa aspettativa di vita sana può essere già compromessa alla nascita per le epimutazioni trasmissibili in particolare per via paterna, considerando l'estrema sensibilità degli spermatozoi e questo si traduce in una preoccupazione fondata per la salute delle generazioni future. *(Dalla redazione)* ■