Volume 36 - Numero 9
Settembre 2023
ISSN 0394-9303 (cartaceo)
ISSN 1827-6296 (online)

Notiziario

dell'Istituto Superiore di Sanità

**Medicina di genere:
l'impatto delle differenze
di sesso e di genere nell'assistenza sanitaria**

**La teoria dei giochi per migliorare
l'interazione tra robot ed esseri umani**

**Esposizione dei bambini ai pesticidi
e effetti sulla salute.
Workshop finale del Progetto PEACH**

Medicina di Genere

www.iss.it

SOMMARIO

Gli articoli

Medicina di genere: l'impatto delle differenze di sesso e di genere nell'assistenza sanitaria 3

La teoria dei giochi per migliorare l'interazione tra robot ed esseri umani 7

Esposizione dei bambini ai pesticidi e effetti sulla salute. Workshop finale del Progetto PEACH 11

Le rubriche

News. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità* premio per l'articolo più citato. Prima edizione 15

Visto... si stampi 16

News. L'Istituto Superiore di Sanità a *Viva l'Italia*, Cinecittà World 17

Nello specchio della stampa. L'Istituto Superiore di Sanità entra a far parte dei Centri di Competenza della Protezione Civile 18

TweetISSimi del mese 19

Le componenti dovute al sesso/genere possono influenzare lo stato di salute e di malattia di uomini e donne. La loro comprensione permetterà di fornire cure personalizzate e più efficaci

pag. 3

Uno studio multidisciplinare evidenzia l'importanza di creare sinergie tra metodiche di ingegneria-robotica e psicologia per progettare al meglio i robot

pag. 7

L'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha ospitato il Workshop sul Progetto europeo "Approccio integrato per la valutazione dell'esposizione dei bambini a pesticidi e effetti sulla salute" (PEACH): conclusioni finali e ruolo dell'ISS

pag. 11

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

L'Istituto Superiore di Sanità

è il principale istituto di ricerca italiano nel settore biomedico e della salute pubblica. Promuove e tutela la salute pubblica nazionale e internazionale attraverso attività di ricerca, sorveglianza, regolazione, controllo, prevenzione, comunicazione, consulenza e formazione.

Dipartimenti

- Ambiente e salute
- Malattie cardiovascolari, endocrino-metaboliche e invecchiamento
- Malattie infettive
- Neuroscienze
- Oncologia e medicina molecolare
- Sicurezza alimentare, nutrizione e sanità pubblica veterinaria

Centri nazionali

- Controllo e valutazione dei farmaci
- Dipendenze e doping
- Eccellenza clinica, qualità e sicurezza delle cure
- Health technology assessment
- Malattie rare
- Prevenzione delle malattie e promozione della salute
- Protezione dalle radiazioni e fisica computazionale
- Ricerca su HIV/AIDS
- Ricerca e valutazione preclinica e clinica dei farmaci
- Salute globale
- Sostanze chimiche
- Sperimentazione e benessere animale
- Tecnologie innovative in sanità pubblica
- Telemedicina e nuove tecnologie assistenziali
- Sicurezza acque
- Sangue
- Trapianti

Centri di riferimento

- Medicina di genere
- Scienze comportamentali e salute mentale

Organismo notificato

Legale rappresentante e Presidente dell'Istituto Superiore di Sanità: Silvio Brusaferro

Direttore responsabile: Paola De Castro

Comitato scientifico, ISS: Barbara Caccia, Paola De Castro, Anna Maria Giammarioli, Loredana Ingrosso, Cinzia Marianelli, Antonio Mistretta, Luigi Palmieri, Emanuela Testai, Vito Vetrugno, Ann Zeuner

Redattore capo: Paola De Castro

Redazione: Giovanna Morini, Anna Maria Giammarioli, Paco Dionisio, Patrizia Mochi, Cristina Gasparrini

Progetto grafico: Alessandro Spurio

Impaginazione e grafici: Giovanna Morini

Diffusione online e distribuzione: Giovanna Morini, Patrizia Mochi, Sandra Salinetti, Cristina Gasparrini

Redazione del Notiziario
Servizio Comunicazione Scientifica
Istituto Superiore di Sanità
Viale Regina Elena, 299 - 00161 Roma
e-mail: notiziario@iss.it

Iscritto al n. 475 del 16 settembre 1988 (cartaceo) e al n. 117 del 16 maggio 2014 (online) Registro Stampa Tribunale di Roma

© Istituto Superiore di Sanità 2023

Numero chiuso in redazione l'11 settembre 2023

CC BY NC ND

Stampato in proprio

MEDICINA DI GENERE: L'IMPATTO DELLE DIFFERENZE DI SESSO E DI GENERE NELL'ASSISTENZA SANITARIA

la medicina delle differenze

Roberta Masella, Luca Busani, Anna Ruggieri ed Elena Ortona
Centro di Riferimento di Medicina di Genere, ISS

RIASSUNTO - La Medicina di Genere è un nuovo approccio trasversale alle diverse discipline mediche. La comprensione degli effetti del sesso e del genere sullo stato di salute e di malattia, permette di fornire cure personalizzate e più efficaci. In Italia, la Legge n. 3/2018 per l'applicazione della Medicina di Genere, il Piano Nazionale per la Medicina di Genere e l'Osservatorio presso l'Istituto Superiore di Sanità, indirizzeranno il Servizio Sanitario Nazionale verso l'equità e l'appropriatezza degli interventi mettendo la persona al centro delle cure.
Parole chiave: genere; sesso; equità

SUMMARY (*Gender Medicine: the impact of sex and gender differences in healthcare*) - Gender Medicine is a novel approach to be considered in every medical specialties. By understanding how sex and gender influence health and disease status, healthcare providers can deliver personalized and effective care. In Italy, the 3/2018 law, the National Plan for Gender Medicine and the Observatory at the Istituto Superiore di Sanità promoting the Gender Medicine application will target healthcare systems to adopt a patient-centered approach that considers the diverse needs of individuals, ultimately leading to improved health outcomes for everyone.
Key words: gender; sex; equity
elena.ortona@iss.it

La Medicina di genere (MdG) studia l'influenza del sesso e del genere sullo stato di salute e di malattia degli individui. Con il termine "sesso" si intende l'insieme delle caratteristiche biologiche con le quali una persona nasce, ad esempio i cromosomi, le gonadi, i genitali esterni, gli ormoni sessuali. Una persona può nascere con caratteristiche sessuali maschili, femminili o più raramente intersessuali. Con il termine "genere" invece si intende l'insieme delle caratteristiche socio-economiche e culturali che definiscono e attribuiscono il genere femminile e maschile.

La MdG quindi rappresenta un approccio da considerare trasversalmente in tutte le specialità mediche. Considerare il sesso e il genere nelle azioni di prevenzione e di cura è necessario per promuovere l'equità e l'appropriatezza degli interventi e realizzare azioni efficaci nella promozione della salute contribuendo a rafforzare la "centralità della persona" e ad applicare una medicina personalizzata (1).

Per tutto questo la MdG deve essere percepita come obiettivo strategico per la sanità pubblica. Essere uomo o donna influisce fortemente nel determinare differenze di salute e di malattia, in particolare per quanto riguarda l'esposizione a fattori di rischio, l'insorgenza, l'incidenza, la progressione, la risposta ai trattamenti e la prognosi. Lo stato di salute o di malattia può essere quindi influenzato non solo da aspetti biologici legati al sesso ma anche da fattori di genere dipendenti dall'ambiente e dallo stile di vita.

I dati epidemiologici mostrano chiaramente che essere uomo o donna ha di per sé un effetto sullo stato di salute e di malattia delle persone. Le donne vivono più a lungo degli uomini ma, se si considerano gli anni di vita in buona salute, il vantaggio a favore delle donne è minore.

Molte malattie presentano differenze di sesso e genere per incidenza, decorso o sintomatologia, come ad esempio le malattie cardiovascolari, le ▶

malattie neurodegenerative, i tumori, le malattie autoimmuni, le malattie infettive e le malattie respiratorie.

Le malattie cardiovascolari, in particolare, rappresentano un esempio paradigmatico delle differenze di sesso e genere (2). Esse, classicamente considerate un problema maschile, sono, invece, la principale causa di morte delle donne, per diversi fattori fra cui i più rilevanti sono la sottostima e la difficoltà di riconoscere i sintomi, spesso differenti da quelli maschili, da parte delle donne stesse e dei medici; ciò comporta ritardi nella diagnosi e nei trattamenti terapeutici e di conseguenza una prognosi peggiore. L'infarto del miocardio, ad esempio, spesso nelle donne non si manifesta con il classico dolore al braccio sinistro, ma con nausea e mancanza del respiro e viene facilmente interpretato come un problema dell'apparato digerente.

Ci sono numerosi altri esempi di patologie considerate specifiche per uno dei due sessi. Fra queste, l'osteoporosi, considerata un problema femminile (si stima che colpisca in Italia circa 4 milioni di donne) interessa anche 1 milione di uomini che sono pertanto esposti al rischio di fratture; a tal riguardo è sufficiente riportare che nella popolazione anziana, la mortalità conseguente alla frattura del femore è maggiore negli uomini rispetto alle donne. È importante sottolineare che per gli uomini non è prevista una prevenzione specifica e i valori standard della MOC si basano su dati ottenuti dalla diagnosi su donne.

Un altro importante esempio di differenze di sesso e genere è quello della risposta immunitaria. Le donne hanno una risposta immunitaria, sia innata che acquisita, più forte degli uomini, forse anche per motivi evoluzionistici legati alla conservazione della specie. Tutto ciò rappresenta un'arma a doppio taglio perché rende le donne più resistenti alle infezioni e ai tumori, ma anche più suscettibili alle malattie autoimmuni e infiammatorie.

Ultimo e attuale esempio è quello del COVID-19, malattia che si è dall'inizio manifestata con una severità e letalità drammaticamente più elevata negli uomini rispetto alle donne per tutte le fasce di età. Questa differenza è in parte dovuta a fattori comportamentali: gli uomini bevono e fumano più delle donne e il fumo e l'alcol sono fattori prognostici negativi in COVID-19. D'altra parte, le donne sono più attente al rispetto delle regole e ad ascoltare le raccomandazioni del personale sanitario, ad esempio sull'uso dei dispositivi di protezione e sull'igiene delle mani. Tuttavia, la differenza tra uomini e donne nell'infezione da SARS-CoV2 è prevalentemente dovuta a fattori biologici. Gli ormoni sessuali, in particolare, modulano l'espressione dei recettori e co-recettori del virus a livello cellulare e la più forte risposta immunitaria nelle donne sono tra le principali cause della maggiore severità e letalità maschile.

Da questi esempi e da molti altri è chiaro quanto sia importante promuovere la diffusione della MdG intesa come un cambiamento culturale che colloca la persona al centro del percorso di cura (3). Il fine ultimo, quindi, dovrebbe essere arrivare a una medicina personalizzata, per il raggiungimento del potenziale stato di salute a cui ognuno deve aspirare e che deve essere garantito a prescindere dalle condizioni socio-economiche, dall'etnia, dal pensiero, dalla lingua e dalla religione e, ovviamente, a prescindere dal genere.

La ricerca in ottica di genere

Per anni si è pensato che corpo maschile e femminile differissero solo per le dimensioni e per la fisiologia riproduttiva, assumendo di fatto un'ipotetica "norma maschile" dalla quale le donne sfuggivano solo per alcune caratteristiche. L'epidemiologia ha avuto un ruolo importante nel far emergere le differenze tra uomini e donne nello sviluppo, nella sintomatologia e nel decorso delle patologie, facendo slittare il paradigma da una norma puramente maschile verso l'idea di una MdG.

Nella ricerca preclinica, clinica e farmacologica la considerazione dei parametri di sesso e genere è essenziale non solo nella presentazione delle analisi, ma anche in fase di progettazione dello studio (4).

Negli studi preclinici è fondamentale utilizzare cellule che derivano da organismi di entrambi i sessi perché è dimostrato come cellule isolate da organismi di sesso femminile rispondano diversamente agli stress rispetto a quelle isolate da organismi di sesso maschile. Le cellule "femminili" sono più adattabili e in grado di sopravvivere meglio, mentre le cellule "maschili" vanno più facilmente incontro a morte in presenza di uno stress.

Per quanto riguarda gli esperimenti su modelli animali, in genere si utilizzano animali di sesso maschile per evitare la variabilità dovuta agli ormoni sessuali negli animali di sesso femminile. Questo succede persino quando sono analizzati farmaci da utilizzare in malattie che colpiscono prevalentemente il sesso femminile. Nella sperimentazione preclinica è quindi evidente la necessità di utilizzare animali di entrambi i sessi.

Per quanto riguarda gli studi clinici, le donne sono da sempre sotto-rappresentate; ne risulta che in alcuni casi l'approvazione dei farmaci si basa su risultati ottenuti su una popolazione prevalentemente di sesso maschile.

Negli studi sperimentali, la stratificazione per sesso e genere dei dati, pur essendo assolutamente necessaria, non è sufficiente. È necessario, infatti, un cambio di paradigma che tenga conto delle differenze di genere e di sesso fin dall'impostazione del disegno dello studio. Come impostare la ricerca, quindi? Innanzitutto bisogna individuare le differenze arruolando individui di entrambi i sessi e analizzando i dati disaggregati. Il passo successivo consiste nell'identificare i fattori alla base delle differenze e che possono essere genetici, epigenetici, ormonali o fattori legati all'ambiente e allo stile di vita. Una volta individuati i fattori responsabili si può intervenire su questi al fine di sviluppare percorsi di prevenzione, diagnosi e cura, sesso e genere specifici.

La MdG in Italia

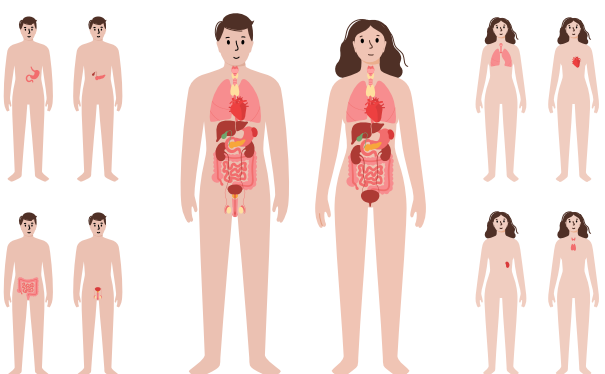
Il Centro di Riferimento per la MdG (MEGE) dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS), fin dall'inizio della sua istituzione nel 2017, ha contribuito alla creazione di una rete di collaborazioni su tutto il territorio nazionale che vede coinvolte associazioni scientifiche, federazioni professionali, università e Regioni. Un passaggio molto importante nel nostro Paese è rappresentato, all'inizio del 2018, dall'approvazione della Legge n. 3/2018 (www.iss.it/documents/20126/6744472/All.+1+legge-11-gennaio-2018--n3.pdf/e0e4b963-3338-c03a-d3a3-2d35df8507ce?t=1662034758352) che, per la prima volta in Europa, garantisce l'inserimento del parametro "genere" nella definizione dei percorsi diagnostico-terapeutici, nella ricerca scientifica, nella comunicazione ai cittadini, nella formazione degli studenti e nell'aggiornamento dei professionisti della salute. Nella Legge è stata prevista la predisposizione di un Piano per l'applicazione e la diffusione della MdG (www.iss.it/documents/20126/6744472/All.+2+Piano-Medicina-di-Genere.pdf/1218afe5-5d17-9b89-7b73-3dfd07f46060?t=1662035137304). Il MEGE ha partecipato alla stesura del piano in stretta collaborazione col Ministero della Salute e con il supporto dei referenti delle Regioni, degli IRCCS e dell'Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali e dell'Agenzia Italiana del Farmaco. Il piano è stato approvato dalla Conferenza Stato Regioni a giugno del 2019.

Nel Piano sono descritte le 4 grandi macroaree di intervento per l'applicazione della MdG che sono di seguito riportate:

1) percorsi clinici;
2) ricerca:
3) formazione;
4) comunicazione.

Per ogni area di intervento sono stati definiti: gli obiettivi strategici a breve, medio e lungo termine; le azioni necessarie per raggiungere tali obiettivi; gli attori coinvolti; gli indicatori di monitoraggio.

Nella Legge n. 3/2018 è prevista, inoltre, l'istituzione di un Osservatorio dedicato alla MdG e l'ISS è stato individuato quale ente vigilato titolare dell'Osservatorio e garante dell'attendibilità e appropriatezza dei dati rilevati (www.iss.it/osmg-l-osservatorio). Obiettivo generale dell'Osservatorio è assicurare l'avvio, la sostenibilità temporale e il monitoraggio delle azioni previste. Il Piano prevede inoltre che, ▶



in base ai risultati raggiunti, gli obiettivi vengano aggiornati nel tempo, in modo da fornire al Ministro della Salute gli elementi per l'annuale Relazione alle Camere.

Altri obiettivi dell'Osservatorio sono:

- assicurare il contributo delle diverse istituzioni centrali, il monitoraggio del Piano e il suo aggiornamento periodico, anche attraverso la costituzione di Gruppi di lavoro con i rappresentanti dei soggetti istituzionali coinvolti;
- garantire che tutte le Regioni italiane, nei contesti appropriati, possano avviare/rispettare i programmi di diffusione della MdG secondo le indicazioni del Piano;
- promuovere l'interattività delle azioni di diffusione della MdG tra gli assessorati regionali.

I membri dell'Osservatorio appartengono alle principali istituzioni e ordini professionali in ambito sanitario, oltre che rappresentanti delle Regioni.

L'Osservatorio ha istituito al suo interno 6 Gruppi di lavoro:

1. percorsi clinici;
2. ricerca e innovazione;
3. formazione universitaria e aggiornamento professionale;
4. comunicazione e informazione;
5. farmacologia di genere;
6. diseguaglianze di salute legate al genere.

Gli obiettivi dei Gruppi di lavoro sono di monitorare le attività non solo a livello centrale, ma anche a livello regionale attraverso l'utilizzo di indicatori specifici e di promuovere le attività atte a supportare l'applicazione e la diffusione della MdG sul territorio nazionale.

Il fine ultimo che si propone l'Osservatorio è quello di fornire gli strumenti utili per poter arrivare a un'applicazione e a una diffusione della MdG omogenea su tutto il Paese.

Dichiarazione sui conflitti di interesse

Gli autori dichiarano che non esiste alcun potenziale conflitto di interesse o alcuna relazione di natura finanziaria o personale con persone o con organizzazioni, che possano influenzare in modo inappropriato lo svolgimento e i risultati di questo lavoro.

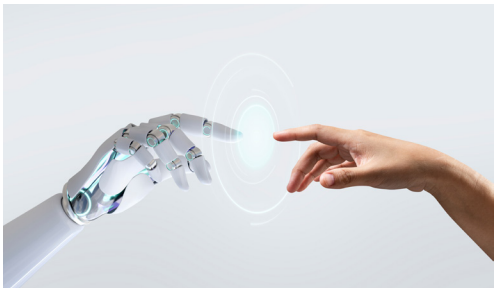
Riferimenti bibliografici

1. Ortona E, Delunardo F, Baggio G, *et al*. A sex and gender perspective in medicine: a new mandatory challenge for human health. Preface. *Ann Ist Super Sanita* 2016;52(2):146-8 (doi: 10.4415/ANN_16_02_02).
2. Kim LK, Looser P, Swaminathan RV, *et al*. Sex-based disparities in incidence, treatment, and outcomes of cardiac arrest in the United States, 2003-2012. *J Am Heart Assoc* 2016;5(7):e003704 (doi: 10.1161/JAHA.116.003704).
3. Peters, SAE, Woodward M. A roadmap for sex- and gender-disaggregated health research. *BMC Med* 2023;21:354 (doi: 10.1186/s12916-023-03060-w).
4. Heidari, S, Babor TF, De Castro P, *et al*. Sex and Gender Equity in Research: rationale for the SAGER guidelines and recommended use. *Res Integr Peer Rev* 2016;1:2 (doi: 10.1186/s41073-016-0007-6).

TAKE HOME MESSAGES

- La comprensione delle differenze di sesso e di genere fornisce ai medici strumenti per adottare misure preventive, approcci diagnostici e piani terapeutici che soddisfino al meglio le specifiche esigenze di salute degli individui.
- Approcci orientati al sesso e al genere devono essere adottati nella preparazione di protocolli di ricerca preclinica, clinica e farmacologica.
- In Italia, la Legge n. 3/2018 per l'applicazione della Medicina di Genere, il Piano Nazionale per la Medicina di Genere e l'Osservatorio presso l'Istituto Superiore di Sanità, indirizzeranno il Servizio Sanitario Nazionale verso una maggiore equità e appropriatezza delle cure.

LA TEORIA DEI GIOCHI PER MIGLIORARE L'INTERAZIONE TRA ROBOT ED ESSERI UMANI



Alessandro Rizzo[1], Giada Galati[1] e Simone Macrì[2]
[1]*Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni, Politecnico di Torino*
[2]*Centro di Riferimento per le Scienze Comportamentali e la Salute Mentale, ISS*

RIASSUNTO - In un mondo in cui robot e veicoli autonomi saranno sempre più presenti nelle nostre vite, è fondamentale sviluppare metodiche che, oltre a garantirne la sicurezza, ne promuovano l'accettabilità sociale. In questo studio multidisciplinare, all'intersezione tra ingegneria e psicologia, è stato sviluppato un algoritmo in grado di animare i robot, ispirandoci alle interazioni tra esseri umani (teoria dei giochi) e non a considerazioni meramente geometriche. Un ampio campione di volontari ha confermato come le traiettorie generate, a partire dalla teoria dei giochi, fossero maggiormente accettabili rispetto a quelle generate dagli algoritmi standard. Inoltre, l'algoritmo ottenuto è risultato superiore rispetto allo standard anche nell'ottimizzazione delle caratteristiche geometriche.
Parole chiave: robotica; teoria dei giochi; scienze sociali

SUMMARY (*Game theory to enhance human-robot interaction*) - In a world where robots and autonomous vehicles are pervasive, their interaction with humans becomes crucial and calls for novel techniques to enhance safety and social acceptability. We present a multidisciplinary research integrating engineering and psychology to endow autonomous robots with an innovative, human-centered motion planner that leveraged game theory. A large sample of volunteers deemed the robotic trajectories generated by our human-centered motion planner more socially acceptable than those generated by standard algorithms, which typically neglect humans in favor of the mere optimization of geometric performance indices. Surprisingly, we noted that pursuing solely a human-centered objective also improved geometric performance.
Key words: robotics; game theory; social sciences
simone.macri@iss.it

Nel film *I-Robot* (*Io, robot* 2004), ambientato nel 2035, il mondo è popolato sia da esseri umani sia da robot le cui azioni e sembianze ricalcano fedelmente le loro controparti umane. A rendere i robot il più possibile simili alle persone è Susan Calvin (l'attrice Kathryn Bridget Moynahan), una psicologa esperta di intelligenze artificiali il cui lavoro è quello di "migliorare l'antropomorfizzazione robotica" ovvero "di rendere i robot più umani". Nonostante sia stato distribuito nel 2004, questo film sembra riflettere abbastanza fedelmente quello che si potrebbe incontrare in un prossimo futuro, quando andranno condivisi gli spazi con robot sviluppati per svolgere molteplici compiti. Già oggi siamo circondati da robot a cui deleghiamo faccende più o meno complesse, dal pulire la casa, al fornirci indicazioni stradali, fino all'accoglierci in alberghi e ristoranti. Nell'ottica di una coabitazione sempre crescente, un aspetto che effettivamente sta interessando molti studiosi è proprio quello dell'antropomorfizzazione del movimento. Come deve muoversi un robot affinché sia sicuro (cioè non arrechi danno alle persone) e sia al tempo stesso accettato dagli esseri umani?

Principi matematici alla base del movimento dei robot

Da decenni gli esperti di robotica studiano tecniche di pianificazione delle traiettorie: tra le infinite possibilità per muoversi da un punto iniziale a un punto finale è infatti necessario selezionarne una che rispetti alcuni criteri fondamentali, quali l'ottimizzazione della distanza percorsa, l'elusione degli ostacoli fissi e mobili e una certa regolarità nel compiere curve e deviazioni. ▶

Accanto a questi criteri, facilmente traducibili usando funzioni matematiche, resta aperto il problema della convivenza con gli esseri umani. In tale contesto, i movimenti generati dai robot devono poter essere accettati dagli umani come familiari - un aspetto che spesso viene trascurato e che non ha un'immediata corrispondenza con formulazioni matematiche. Nello specifico, mentre i predetti criteri di ottimizzazione possono essere ottenuti tramite la soluzione di problemi geometrici (ancorché intricati), la componente che riguarda "l'interazione umana" deve essere integrata tramite modelli più complessi. In quest'ambito, la teoria dei giochi - una teoria sviluppata a partire dagli anni '50 del secolo scorso che permette di riprodurre fenomeni di interazione strategica tra agenti razionali - può essere usata con successo per promuovere l'antropomorfizzazione dei robot, emulando quei processi di negoziazione implicita che gli esseri umani mettono in atto quando si trovano a interagire condividendo uno spazio. In parole semplici, la riproduzione dell'interazione umana che utilizza la teoria dei giochi si basa su un sistema di ricompense e penalità ottenute da agenti virtuali ogni qual volta compiano delle scelte (1).

Ogni agente tende ad accumulare la maggior ricompensa e a evitare le penalità (ottenendo quindi il miglior vantaggio individuale). Questo processo viene svolto da tutti gli agenti contemporaneamente, fino a trovarsi in una condizione di equilibrio. Il più famoso di questi equilibri è quello di Nash, per cui ogni ulteriore scelta risulta peggiorativa per almeno uno degli agenti.

Psicologia e teoria dei giochi per "umanizzare" il movimento dei robot

La premessa della ricerca (1) è che le persone che si muovono in uno spazio negoziano i loro movimenti con uno schema simile a quello della teoria dei giochi, e trovano compromessi nella loro interazione quando si trovano in un equilibrio di Nash. L'ipotesi generata da questa premessa è che un robot che interagisce con gli umani, secondo uno schema basato sulla teoria dei giochi e la ricerca di un equilibrio di Nash, possa essere maggiormente accettato dalle persone con cui condivide lo spazio.

Per programmare il robot a muoversi secondo quest'ultimo schema si è proceduto in due fasi. Dapprima sono stati analizzati una serie di filmati di sorveglianza e si è verificato che la teoria dei giochi fosse efficace nel riprodurre le interazioni degli esseri umani, ricavando i necessari parametri del modello (Figura A). Questi parametri sono stati usati per programmare un robot mobile. Infine, questo robot è stato usato per interagire con gli esseri umani (Figura B).

Per saggiare l'ipotesi che il modello di movimento generato tramite la teoria dei giochi fosse maggiormente "accettabile e gradito" rispetto ai modelli basati su considerazioni geometriche (l'attuale standard della navigazione robotica), è stato chiesto a 691 adulti (afferenti a vario titolo al Politecnico di Torino quali studentesse e studenti, personale di ricerca e tecnico, e corpo docente) di partecipare volontariamente alla ricerca.

Dopo aver raccolto i dati anagrafici e le informazioni concernenti il livello di scolarizzazione e il grado di familiarità con la robotica e l'utilizzo del computer, è stato chiesto ai partecipanti di trascorrere una mezz'ora del loro tempo a guardare filmati e rispondere a diverse domande. I filmati erano composti da frecce che si muovevano sullo schermo (Figura C) seguendo traiettorie con caratteristiche precise. Nello specifico, al fine di valutare esclusivamente il movimento, depurandolo da altri fattori potenzialmente confondenti, si è partiti da filmati di persone che si muovevano in un ambiente urbano e di seguito le persone sono state sostituite con delle frecce (Figura C); successivamente sono stati rimossi digitalmente indizi visivi quali automobili e palazzi (Figura C, pannello di destra). Pertanto, ogni filmato utilizzato era caratterizzato da frecce che percorrevano traiettorie "umane" a cui era aggiunta un'ulteriore freccia. Quest'ultima poteva essere costituita da una tra le seguenti tre opzioni:

- una freccia che percorreva una traiettoria "umana" (la situazione di controllo);
- una freccia che si muoveva secondo l'algoritmo standard basato su considerazioni geometriche;
- una freccia che si muoveva secondo l'algoritmo sviluppato in base alla teoria dei giochi.

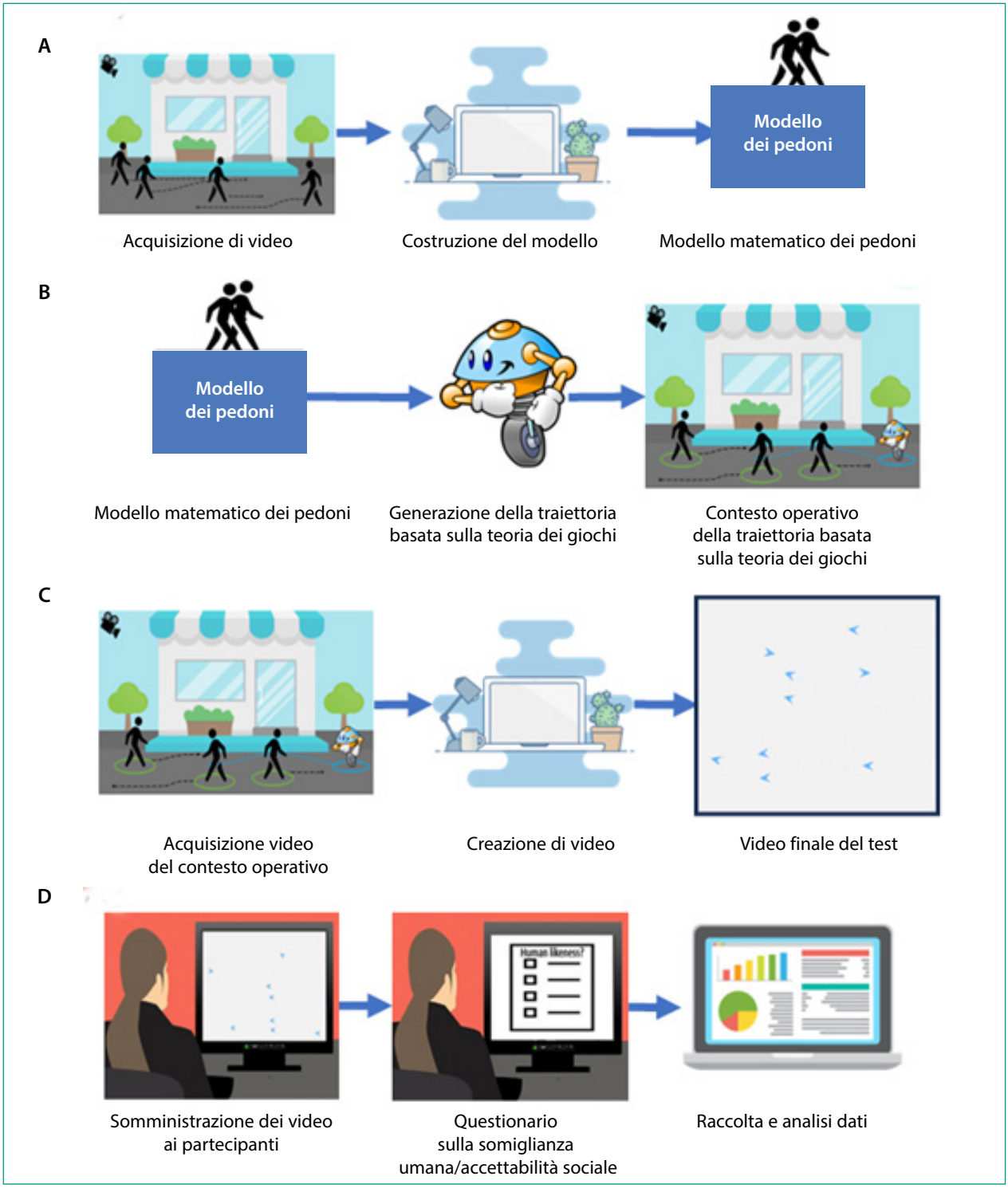
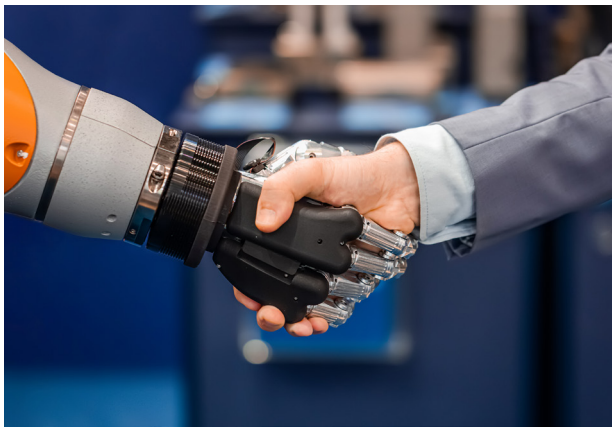


Figura A, B, C, D - Schematizzazione della procedura di sperimentazione e validazione (2) (*Fonte*: Pixabay)

Ognuno dei 691 partecipanti ha visto 21 filmati (7 per ogni tipo di condizione, presentati in ordine casuale) e ha risposto a una serie di domande (Figura D); preliminarmente, è stato chiesto ai partecipanti di valutare se, all'interno del filmato presentato, ci fosse una freccia che si muoveva in modo "strano" (in caso di risposta affermativa era chiesto ai partecipanti di indicare quale fosse la ▶



freccia che si muoveva in modo "strano" e di indicare il grado di "stranezza" secondo una scala a cinque punti). Infine, in un'ulteriore sessione di lavoro, è stata evidenziata la freccia di riferimento tramite un circoletto rosso e abbiamo chiesto ai partecipanti di valutarne il grado di naturalezza, stranezza e somiglianza del movimento rispetto a quello di un essere umano.

Coerentemente con le ipotesi di lavoro, in riferimento al grado di "stranezza" dei filmati, la maggior parte dei partecipanti ha indicato come più strani i filmati in cui era presente una freccia animata dall'algoritmo standard. Il grado di stranezza dei filmati composti esclusivamente da frecce "umane" era identico rispetto al grado di stranezza dei filmati in cui era presente una freccia animata dalla teoria dei giochi. Inoltre, quando è stato chiesto alle volontarie/i di indicare quale fosse secondo loro la freccia "strana", quest'ultima è stata identificata correttamente nel 77% dei casi nei filmati comprendenti la freccia animata dall'algoritmo standard, e solo nel 48% dei casi nei filmati comprendenti la freccia animata dalla teoria dei giochi.

Quando, nell'ultima fase del test, è stato chiesto ai partecipanti di focalizzarsi sulla freccia "robotica", sono stati ottenuti dei risultati che suffragano ulteriormente l'ipotesi di lavoro. In particolare, sebbene le frecce umane avessero un grado di naturalezza maggiore rispetto a quelle robotiche, queste ultime erano percepite come significativamente differenti in funzione dell'algoritmo che le animava. Coerentemente con le ipotesi del lavoro effettuato, le frecce animate tramite la teoria dei giochi erano percepite come più naturali rispetto a quelle animate da considerazioni geometriche.

Infine, sebbene questo non fosse lo scopo principale della ricerca presa in esame, si è avuta l'opportunità di confrontare le traiettorie stesse, indipendentemente dal grado di accettabilità, in termini di indicatori classici di prestazione quali: ottimizzazione della distanza percorsa tra il punto di partenza e il punto di arrivo; numero di curve e cambi di direzione; distanza dall'essere umano più vicino. Sebbene basato unicamente su modelli di interazione e non su modelli geometrici, l'algoritmo ottenuto è risultato migliore rispetto all'algoritmo standard anche in merito a questi parametri.

In conclusione, i risultati della ricerca suggeriscono che mettere l'essere umano e le sue aspettative al centro delle considerazioni concernenti lo sviluppo dei robot possa migliorare non solo le sempre crescenti interazioni, ma anche le prestazioni dei robot stessi.

Dichiarazione sui conflitti di interesse

Gli autori dichiarano che non esiste alcun potenziale conflitto di interesse o alcuna relazione di natura finanziaria o personale con persone o con organizzazioni, che possano influenzare in modo inappropriato lo svolgimento e i risultati di questo lavoro.

Riferimenti bibliografici

1. Nash J. Non-cooperative games. *Annals of Mathematics* 1951;54(2):286-95 (doi.org/10.2307/1969529).
2. Galati G, Primatesta S, Grammatico S, *et al*. Game theoretical trajectory planning enhances social acceptability of robots by humans. *Sci Rep* 2022;12, 21976 (https://doi.org/10.1038/s41598-022-25438-1).

TAKE HOME MESSAGES

- La convivenza tra esseri umani e robot è un problema che la sola tecnologia non riuscirà a risolvere, è necessario coinvolgere le scienze umane come la psicologia.
- L'antropomorfizzazione delle macchine è un aspetto cruciale su cui fare leva, poiché aumenterà il grado di accettabilità dei robot da parte degli esseri umani.
- La teoria dei giochi, molto usata in economia, si è dimostrata una scelta valida per migliorare il livello di antropomorfizzazione delle macchine.

ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AI PESTICIDI E EFFETTI SULLA SALUTE.

Workshop finale del Progetto PEACH

Roma, 10 marzo 2023

Lucia Coppola, Rosaria Varì e Cinzia La Rocca
Centro di Riferimento per la Medicina di Genere, ISS

RIASSUNTO - Il Workshop rappresenta la conclusione del Progetto "Approccio integrato per la valutazione dell'esposizione dei bambini a pesticidi e effetti sulla salute" (PEACH). Alcuni pesticidi possono alterare le funzioni del sistema endocrino con effetti tali da essere associati allo sviluppo di patologie nell'uomo, e in particolare nei bambini, gruppo maggiormente suscettibile. Mediante uno studio caso-controllo è stata esaminata l'associazione tra esposizione a pesticidi (con attenzione all'esposizione attraverso la dieta) e l'insorgenza del telarca prematuro idiopatico nelle bambine. Inoltre, è stato condotto uno studio *in vitro* su cellule mammarie per studiare i meccanismi d'azione di specifici pesticidi in relazione alla patologia.
Parole chiave: pesticidi; interferenti endocrini; telarca prematuro

SUMMARY (*Children exposure to pesticides and health effects. Final Workshop of the PEACH Project*) - The Workshop represents the conclusion of the project: Integrated approach for assessing children's pesticides exposure and its impact on health. Some pesticides can disrupt the endocrine system, and due to their biological effects, they can be associated to human diseases, particularly in children as susceptible group. The case-control study examined the association between exposure to pesticides, with focus on dietary intake, and the onset of idiopathic premature thelarche in girls. Furthermore, an *in vitro* study on mammary cells was conducted to investigate the mechanisms of action of specific pesticides related with the pathology.
Key words: pesticides; endocrine disruptors; premature thelarche
cinzia.larocca@iss.it

PEACH (Pesticides Exposure and Children Health; Approccio integrato per la valutazione dell'esposizione dei bambini a pesticidi e effetti sulla salute), è un Progetto finanziato dal Ministero della Salute coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), responsabile scientifico Cinzia La Rocca, in collaborazione con l'Università di Teramo e l'Ospedale di Civitanova Marche (MC).

Il 10 marzo 2023 si è tenuto il Workshop di fine Progetto, organizzato dal Centro di Riferimento per la Medicina di Genere dell'ISS.

Il Progetto PEACH è nato con l'obiettivo di valutare la possibile associazione tra esposizione a pesticidi in una zona altamente agricola e l'insorgenza del telarca prematuro idiopatico (sviluppo precoce della ghiandola mammaria in assenza degli altri segni di maturazione sessuale, quali peli pubici, sviluppo delle piccole labbra e dell'utero, non imputabile a cause identificabili) nelle bambine (1). Il Progetto è stato sviluppato con un approccio integrato con obiettivi specifici:

- uno studio caso-controllo per valutare l'associazione tra i livelli interni di metaboliti secondari da trasformazione di pesticidi e la patologia;
- la raccolta dati sullo stile di vita e le abitudini alimentari delle bambine;
- l'analisi di multi-residui di pesticidi (tra cui quelli utilizzati nell'area di studio come indicato da agronomi del territorio) in vari gruppi di alimenti e nelle urine delle bambine;
- la valutazione dell'esposizione a pesticidi attraverso l'analisi del consumo di prodotti locali da parte delle bambine;
- la valutazione degli effetti tossicologici di tre pesticidi utilizzando un modello cellulare umano di mammella, come organo target.

La finalità del Workshop è stata quella di presentare i risultati ottenuti, le criticità e le prospettive future oltre che promuovere un confronto interdisciplinare tra diversi professionisti. I riassunti dei contributi sono disponibili on-line nella sezione ISTISAN Congressi (2). ▶

Prima sessione

Il Progetto PEACH

Durante la prima sessione sono stati presentati i risultati del Progetto PEACH. Cinzia La Rocca (Centro di Riferimento della Medicina di Genere - MeGe, ISS), ha aperto i lavori del Workshop con la presentazione del Progetto e ha esposto i possibili effetti avversi che l'utilizzo di alcuni pesticidi, normalmente impiegati in agricoltura, possono causare sull'uomo. Ad esempio, è riconosciuto che l'esposizione a pesticidi con proprietà di interferenti endocrini rappresenti un fattore di rischio associato a sviluppo puberale precoce e a telarca prematuro.

Lorella Ciferri (Pediatra di Libera Scelta, AST Fermo, Ancona) ha approfondito l'importanza del ruolo del territorio nella valutazione dell'esposizione ai pesticidi e dei loro effetti sulla salute. Ha spiegato come l'idea di proporre il Progetto PEACH sia emersa a seguito di uno studio epidemiologico sulle patologie endocrine in età pediatrica condotto da Enrica Fabbrizi (Dirigente Medico Responsabile della UOSD Pediatria, Ospedale di Civitanova Marche AST Marche, Macerata) e da un gruppo di pediatri di famiglia nell'area del Centro Italia (Fermo e Macerata) in cui è stata evidenziata la comparsa di casi di telarca prematuro in concomitanza con il periodo di maggior utilizzo di pesticidi, sia per pratiche agricole che per uso domestico. In tal senso, il Progetto ha voluto indagare la presenza di residui di pesticidi nelle urine di bambine arruolate nel territorio in esame.

Enrica Fabbrizi ha presentato i risultati dello studio caso-controllo in cui i livelli interni di metaboliti secondari da trasformazione di pesticidi sono stati confrontati in campioni di urine provenienti da bambine arruolate con telarca prematuro idiopatico e bambine sane (60 per gruppo). Inoltre, al fine di ottenere informazioni sulla dieta delle bambine (malate *vs* sane) è stato somministrato loro un questionario di frequenza alimentare allo scopo di ottenere informazioni aggiuntive utilizzate per il campionamento degli alimenti in orti privati o aziende.

Nelle urine delle bambine, sia nei casi sia nei controlli, non è stata rilevata la presenza di pesticidi al di sopra del limite di quantificazione del metodo analitico, pertanto non è stato possibile valutarne l'associazione con la patologia. Invece, come illustrato nella presentazione di Monia Perugini (Dipartimento di

Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali, Università degli Studi di Teramo) nei campioni di frutta e verdura campionati nelle aziende agricole locali e in misura minore in quelli provenienti dagli orti privati, sono stati riscontrati diversi residui di pesticidi, sebbene sempre al di sotto dei limiti consentiti (3).

Cinzia La Rocca (MeGe, ISS), sulla base di questi risultati e dai dati del questionario ha valutato l'esposizione delle bambine a residui di pesticidi attraverso il consumo di alimenti locali. Poiché in uno stesso alimento e nella categoria alimentare di appartenenza sono stati determinati più residui, l'esposizione è stata valutata non per singolo composto, ma anche in base alla miscela di pesticidi che sono stati raggruppati per classe chimica, assumendo che, in assenza di sufficienti informazioni sugli effetti comuni, la struttura chimica simile determini un meccanismo di azione analogo (4).

I risultati ottenuti nel Progetto hanno confermato che esiste un'esposizione per via alimentare a residui di pesticidi per i quali gli studi sperimentali attestano l'interferenza endocrina.

È da sottolineare che il livello di esposizione giornaliera sia però risultato ben al di sotto del parametro tossicologico di riferimento che indica la dose giornaliera accettabile, quindi sulla base delle attuali conoscenze, non rappresenta un rischio per la salute. Tuttavia, la presenza di numerosi pesticidi in uno stesso alimento evidenzia la necessità di proseguire le attività per la definizione di metodologie per la valutazione del rischio cumulativo.

Lucia Coppola (MeGe, ISS) ha presentato i risultati della valutazione *in vitro* degli effetti tossicologici di 3 specifici pesticidi: Clorpirifos (CPF), Imidacloprid (IMI) e Glifosato (GLY), presenti nell'area in studio.

La valutazione è stata effettuata su due linee cellulari di ghiandola mammaria umana, MCF-7, di tipo tumorale e MCF-12A, non tumorale, in quanto organo bersaglio della patologia (5). I risultati hanno mostrato che i tre pesticidi utilizzati, a concentrazioni desunte dalla letteratura e paragonabili a quelle reali di esposizione nei bambini (6-10), hanno attività di interferenza endocrina, sia come singoli che in miscela, sebbene con effetti non sempre sovrapponibili.

Seconda sessione

Focus su alcune tematiche riguardanti i pesticidi

Durante la seconda sessione, gli esperti hanno fornito un quadro generale delle problematiche e delle limitazioni attuali nella ricerca scientifica presentando i loro studi e le loro ricerche.

Emanuela Corsini (Università degli Studi di Milano) ha esaminato il tema dell'immunotossicità dei pesticidi sottolineando le diverse limitazioni presenti negli studi disponibili. Tra queste, rientrano la scarsa indicazione dei livelli di esposizione, l'esposizione multipla a sostanze chimiche, l'eterogeneità degli approcci e la difficoltà di attribuire significato prognostico ai lievi cambiamenti osservati. Questo ha messo in luce la necessità di un approccio più completo per valutare gli effetti immunotossici dei pesticidi.

Successivamente, Sabrina Tait (MeGe, ISS) ha affrontato il tema dell'esposizione multipla ai pesticidi, sottolineando l'importanza della valutazione tossicologica delle miscele di pesticidi. Inoltre, ha evidenziato anche la rilevanza dell'uso di metodi alternativi *in vitro* per definire i possibili effetti avversi e stabilire una scala di priorità affinché alcune miscele vengano considerate a maggior rischio rispetto ad altre e quindi valutate con maggior attenzione dalle agenzie regolatorie per l'attuazione di politiche per la tutela della salute umana.

Maria Elisabeth Street (Università degli Studi di Parma) ha presentato lo studio LIFE-MILCH, che ha coinvolto oltre 800 coppie madre-bambino. Lo studio ha esaminato l'esposizione a interferenti endocrini, inclusi alcuni pesticidi, attraverso l'analisi delle urine e del siero delle madri, il latte materno, le urine dei bambini e diversi tipi di latte artificiale. I risultati di questo studio hanno contribuito a fornire una migliore comprensione dell'esposizione alle sostanze chimiche durante la prima infanzia e dei potenziali effetti sulla salute.

L'intervento di Annalisa Deodati (Università degli Studi di Roma Tor Vergata e Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma) si è focalizzato sul ruolo dei pesticidi nel tessuto adiposo. I pesticidi possono alterare la funzione del tessuto adiposo, interferendo con la differenziazione e la proliferazione degli adipociti, nonché con l'assorbimento dei lipidi attraverso l'aumento del numero o del volume degli adipociti. Questi effetti, insieme con la capacità di interagire con il controllo neuroendocrino dell'alimentazione e del metabolismo dei nutrienti (agendo sui centri che regolano la fame e la sazietà), hanno portato a definire alcuni pesticidi come "obesogeni".

Alla luce di queste evidenze, come riportato da Natale Reda (Vicepresidente dell'Ordine Regionale Agronomi, Regione Marche) sarebbe necessario attivare un servizio nazionale pubblico di consulenza fitoiatrica in cui agronomi fitoiatri siano a disposizione di agricoltori professionisti e hobbisti per promuovere sia metodi nuovi che l'utilizzo di sostanze di origine naturale così da rendere più sostenibili le produzioni.

Nell'ultimo intervento, Roberta Aloi (Ministero della Salute, Direzione Generale per l'Igiene e la Sicurezza degli Alimenti e la Nutrizione, Roma) ha evidenziato l'importanza del controllo dei residui di pesticidi negli alimenti come priorità nazionale per garantire la sicurezza dei consumatori, sottolineando che il cibo presente sulle nostre tavole è sempre monitorato per verificare la presenza di residui di sostanze attive utilizzate nei prodotti fitosanitari, in conformità con il Regolamento CE 396/2005 che stabilisce limiti massimi di residui.

Conclusioni

Il contrasto all'aumento dei casi di anticipi puberali rappresenta ancora una sfida sia a livello locale che nazionale in cui i fattori ambientali giocano un ruolo importante. ▶

Complessivamente, i risultati del Progetto indicano che residui di pesticidi con caratteristiche di interferenza endocrina sono presenti negli alimenti, ma, sebbene siano al di sotto dei livelli consentiti, è necessario che la ricerca contribuisca all'aggiornamento dei dati ai fini della tutela del consumatore. Lo studio ha rivolto l'attenzione ai pesticidi considerando le caratteristiche del territorio con la consapevolezza che, tra le varie classi di sostanze cui siamo esposti, i pesticidi possono contribuire allo sviluppo di patologie endocrino-correlate.

Questo Workshop ha dimostrato la necessità di una collaborazione interdisciplinare per affrontare le complesse questioni legate all'utilizzo dei pesticidi e ai loro potenziali effetti sulla salute umana e l'importanza di ulteriori ricerche per proteggere la salute pubblica e promuovere pratiche agricole sostenibili.

Dichiarazione sui conflitti di interesse

Gli autori dichiarano che non esiste alcun potenziale conflitto di interesse o alcuna relazione di natura finanziaria o personale con persone o con organizzazioni, che possano influenzare in modo inappropriato lo svolgimento e i risultati di questo lavoro.

Riferimenti bibliografici

1. Coppola L, Tait S, Ciferri L, *et al*. Integrated approach to evaluate the association between exposure to pesticides and idiopathic premature thelarche in girls: the PEACH Project. *Int J Mol Sci* 2020;21(9)3282 (doi: 10.3390/ijms21093282).
2. Varì R, La Rocca C (Ed.). *Esposizione dei bambini a pesticidi e effetti sulla salute: workshop finale del progetto "PEACH". Istituto Superiore di Sanità. Roma, 10 marzo 2023. Riassunti*. Roma: Istituto Superiore di Sanità, 2023 (ISTISAN Congressi 23/C2) (https://www.iss.it/-/istisan-congressi-23/c2-esposizione-dei-bambini-a-pesticidi-e-effetti-sulla-salute-workshop-finale-del-progetto-peach-.-istituto-superiore-di-sanit%C3%A0.-roma-10-marzo-2023.-riassunti).
3. Unione Europea. Regolamento CE n. 396/2005 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 febbraio 2005, concernente i livelli massimi di residui di antiparassitari nei prodotti alimentari e mangimi di origine vegetale e animale e che modifica la direttiva 91/414/CEE del Consiglio. *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea* L 70/1, 16 marzo 2005.
4. EFSA Scientific Committee, More SJ, Bampidis V, *et al*. Guidance on harmonised methodologies for human health, animal health and ecological risk assessment of combined exposure to multiple chemicals. *EFSA J* 2019;17(3):e05634. 77 p. (https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5634).
5. Coppola L, Tait S, Fabbrizi E, *et al*. Comparison of the toxicological effects of pesticides in non-tumorigenic MCF-12A and tumorigenic MCF-7 human breast cells. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(8):4453 (doi: 10.3390/ijerph19084453).
6. Knudsen LE, Hansen PW, Mizrak S, *et al*. Biomonitoring of danish school children and mothers including biomarkers of PBDE and glyphosate. *Rev Environ Health* 2017;32(3):279-90 (doi: 10.1515/reveh-2016-0067).
7. Curwin BD, Hein MJ, Sanderson WT, *et al*. Pesticide dose estimates for children of Iowa farmers and non-farmers. *Environ Res* 2007;105(3):307-15 (doi: 10.1016/j.envres.2007.06.001).
8. Sierra-Diaz E, Celis-de la Rosa AJ, Lozano-Kasten F, *et al*. Urinary pesticide levels in children and adolescents residing in two agricultural communities in Mexico. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(4):562 (doi: 10.3390/ijerph16040562).
9. Morgan MK, Sheldon LS, Croghan CW, *et al*. Exposures of preschool children to chlorpyrifos and its degradation product 3, 5, 6-trichloro-2-pyridinol in their everyday environments. *J Expo Sci Environ Epidemiol* 2005;15(4):297-309 (doi: 10.1038/sj.jea.7500406).
10. Ospina M, Wong LY, Baker SE, *et al*. Exposure to neonicotinoid insecticides in the US general population: data from the 2015-2016 national health and nutrition examination survey. *Environ Res* 2019;176:108555 (doi: 10.1016/j.envres.2019.108555).

Convegno realizzato nell'ambito del Progetto "Approccio integrato per la valutazione dell'esposizione dei bambini a pesticidi e effetti sulla salute" (PEACH), finanziato dal Ministero della Salute (Ricerca Finalizzata RF-2016-02364628)

TAKE HOME MESSAGES

- La presenza di residui di pesticidi negli alimenti, anche se al di sotto dei livelli consentiti, rappresenta una sfida per la ricerca ai fini della salute del consumatore.
- La collaborazione interdisciplinare con approccio One Health è essenziale per affrontare le questioni su utilizzo di pesticidi e il loro impatto sulla salute pubblica, in particolare dei bambini.
- Affrontare la problematica degli anticipi puberali in relazione ai fattori ambientali rappresenta una sfida locale e nazionale.

NEWS

ANNALI DELL'ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ
PREMIO PER L'ARTICOLO PIÙ CITATO
Prima edizione

La prima edizione del Premio per l'articolo più citato pubblicato sugli *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità* (ISS) si è da poco conclusa con l'assegnazione di questo riconoscimento agli autori del lavoro che lo hanno conseguito sulla base dei criteri descritti nel bando.

Conferimento del certificato relativo al Premio Annali. Si riconoscono, da sinistra a destra: Claudia Mastrocola, Rosa Maria Martoccia, Annarita Barbaro, Federica Napolitani, Andrea Piccioli, Paola De Castro, Enrico Alleva, Silvio Brusaferro, Roberta Creti, Anna Teresa Palamara, Annalisa Pantosti, Lanfranco Fattorini e Carla Palma

Questo tipo di *Award* segue una consuetudine ormai consolidata in numerose riviste scientifiche internazionali ed è stato istituito per gli *Annali* nel 2021 con lo scopo di valorizzare i risultati delle attività di ricerca dell'ISS e di promuoverne la pubblicazione sulla rivista istituzionale.

Gli *Annali ISS* sono una rivista scientifica ad accesso aperto con una lunga e prestigiosa tradizione editoriale che risale agli anni della fondazione stessa dell'Istituto. Iniziarono infatti la pubblicazione nel 1938, con il nome di *Rendiconti dell'Istituto di Sanità Pubblica*, successivamente modificato in *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità* nel 1965. La rivista da diversi anni pubblica solo in lingua inglese, si rivolge dunque a un pubblico internazionale, ha un Impact Factor ed è indicizzata dalle maggiori basi di dati bibliografiche.

Il bando richiedeva che il Premio - equivalente a una somma di 3.000 euro da destinare unicamente ad attività di ricerca ISS - fosse assegnato all'articolo pubblicato nel corso del 2020 sugli *Annali*, a firma di autori interni all'Istituto, che avesse ricevuto il maggior numero di citazioni in *Web of Science* nel biennio successivo (2021-2022). L'articolo doveva, inoltre, rientrare nella categoria degli *Original articles*, *Reviews* e *Brief notes*.

Conformemente a quanto pubblicato nel bando, l'articolo che ha ricevuto un maggior numero di citazioni è risultato essere:
Fattorini L, Creti R, Palma C, Pantosti A. Unit of Antibiotic Resistance and Special Pathogens of the Department of Infectious Diseases, Istituto Superiore di Sanità, Rome. Bacterial coinfections in COVID-19: an underestimated adversary. *Ann Ist Super Sanita* 2020;56(3):359-64. PMID: 32959802.
L'articolo è disponibile all'indirizzo **www.iss.it/documents/20126/0/ANN_20_03_14.pdf**

Il successo di questa pubblicazione, come riportato da Roberta Creti durante l'intervista avvenuta nel corso della premiazione, disponibile online **https://www.youtube.com/watch?v=x2rV6p7cemc** sul sito dell'Istituto, è dovuto al grande interesse suscitato dal tema delle coinfezioni batteriche e dell'uso di antibiotici a largo spettro in pazienti affetti da COVID-19. Gli autori, che hanno scritto il lavoro in piena emergenza pandemica, durante i giorni del lockdown, hanno voluto affrontare con tempestività un argomento di cui era necessario definire uno stato dell'arte delle conoscenze.

Nel corso della premiazione, avvenuta alla presenza di diverse persone variamente coinvolte nell'assegnazione del Premio, Paola De Castro, Direttore Responsabile ed Enrico Alleva, Redattore Capo sono intervenuti per tracciare una breve storia della rivista e sottolinearne l'importanza nel panorama delle pubblicazioni scientifiche biomediche a livello nazionale e internazionale.

Ci auspichiamo che questo Premio possa divenire una piacevole consuetudine e che possa costituire uno stimolo per gli autori dell'ISS a pubblicare nella rivista istituzionale. ■

A cura di Federica Napolitani[1] e Annarita Barbaro[2]
[1]Servizio Comunicazione Scientifica, ISS
[2]Servizio Conoscenza, ISS

Visto... si stampi

a cura di Giovanna Morini
Servizio Comunicazione Scientifica, ISS

Tutte le pubblicazioni edite da questo Istituto sono disponibili online.
Per ricevere l'avviso e-mail su ogni nuova uscita, scrivete a: pubblicazioni@iss.it

Annali dell'Istituto Superiore di Sanità - Vol. 59, n. 3, 2023

Gli *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità* sono disponibili all'indirizzo **www.iss.it/annali**

Editorial
Artificial intelligence in scholarly publishing: opportunities and concerns
F. Napolitani, E. Alleva and A.Barbaro

Original articles and reviews
Knowledge and behaviours associated with HIV infection and other sexually transmitted infections in blood donors in Italy
V. Regine, L. Pugliese, A. Simonetti, F. Marchionni, G. Briola, V. Saturni and B. Suligoi

Fluoro-edenite non-neoplastic diseases in Biancavilla (Sicily, Italy): pleural plaques and/or pneumoconiosis?
in an outpatient center for drug addiction in Northern Italy
C. Bruno, R. Di Stefano, V. Ricceri, M. La Rosa, A. Cernigliaro, P. Ciranni, G. Di Maria, D. Mandrioli, A. Zona, P. Comba and S. Scondotto

Guillain-Barré syndrome in patients dying with COVID-19 in Italy: a retrospective study
E. Colaizzo, M. Puopolo, D. Tiple, L. Vaianella, N. Vanacore, A. Milanese, L. Palmieri, C. Lo Noce, M. Canevelli, A. Perna, G. Onder and the Italian National Institute of Health COVID-19 Mortality Group

Culture, religion and gender: considerations in facing migration related health inequalities in Italy
C. Giovannini, L.G. Sisti, M.A. Angelucci, W. Ricciardi and W. Malorni

Compliance with hand-hygiene guidelines among healthcare workers: a crosssectional study at the Umberto I teaching hospital of Rome, Italy
M. Antinozzi, M. Ceparano, V. Cammalleri, V. Baccolini, D. Tufi, M. De Giusti, P. Villari and C. Marzuillo

Effects of combined strength and endurance training on exercise capacity in kidney transplant cyclists and runners
V. Totti, R. Di Michele, G.S. Roi, S. Bartolomei, G. Mosconi, G. Sella, A. Nanni Costa, G. Sangiorgi, M. Trerotola, L. Bellis, F. Merni and M. Cardillo

Smoking intensity changes during the COVID-19 pandemic waves in a cohort of smokers in Italy
G. Carreras, F. Monti, A. Lugo, S. Gallus, C. Stival, S. Molinaro, S. Cerrai, A. Odone, L. Mastrobattista, C. Mortali, G. Gorini and the "LOST IN TOSCANA" Study Investigators

Vaccination against human papilloma virus in a Northeastern Italian area
F. Valent, L. Deroma and G. Degani

Sarcopenic obesity and hypertension in elderly patients: a narrative review of pathophysiology and management strategies
M. Jurdana and L. Žiberna

Book Reviews, Notes and Comments
Edited by F. Napolitani Cheyne

Publications from International Organizations on Public Health
Edited by A. Barbaro

I *Rapporti ISTISAN* sono disponibili all'indirizzo www.iss.it/rapporti-istisan

Rapporti ISTISAN 23/16

Network Italiano sulla Salute Mentale Perinatale: dati del primo anno di attività.

L. Camoni, F. Mirabella, A. Gigantesco, S. Brescianini, M. Ferri, G. Palumbo, G. Calamandrei e i Referenti del Network Italiano sulla Salute Mentale Perinatale. 2023, iii, 50 p.

AREA TEMATICA
EPIDEMIOLOGIA
E SANITÀ PUBBLICA

Si riportano i dati del primo anno di attività del Network Italiano sulla Salute Mentale Perinatale istituito presso il Centro di Riferimento per le Scienze Comportamentali e la Salute Mentale dell'ISS, per raccogliere esperienze, condividere strumenti di azione e standardizzare gli interventi di salute mentale perinatale. È stata svolta un'indagine per valutare il rischio di depressione e ansia nel periodo perinatale che ha coinvolto 20 strutture di 8 Regioni italiane. gemma.calamadrei@iss.it

NEWS

L'ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ A *VIVA L'ITALIA*, CINECITTÀ WORLD

Castel Romano, 8-10 settembre 2023

Anche quest'anno l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) è stato presente con un proprio stand alla VII edizione dell'evento *Viva l'Italia*, nei giorni 8, 9 e 10 settembre. La manifestazione promossa dalle Forze Armate e dalle Forze dell'Ordine italiane, si è svolta presso Cinecittà World, a Castel Romano.

Grazie alla collaborazione avviata dalla Direzione Generale con la Marina Militare, l'Istituto ha presentato il Progetto *Sea Care* attraverso il quale la Marina, in collaborazione con il nuovo Centro Nazionale per la Sicurezza delle Acque (CeNSiA), fotografano lo stato di salute di mari e oceani con metodi standardizzati.

Conoscere il mare significa conoscere il pianeta e il Progetto *Sea Care*, avviato nel 2022, ha consentito di effettuare monitoraggi continui delle acque del mare in una dimensione transnazionale e planetaria estesa. Studiare il pianeta e sensibilizzare sui rischi provocati da inquinamento e cambiamenti climatici è fondamentale sia per contribuire ai progressi della conoscenza scientifica a livello internazionale, che per definire i possibili impatti dei cambiamenti globali sulla salute delle popolazioni delle nostre coste e sullo sviluppo sociale e economico del Paese.

Allo stand erano presenti ricercatori e ricercatrici dell'ISS che sono stati e che saranno ancora a bordo delle navi della Marina per illustrare mappe, obiettivi e strumenti utilizzati nelle missioni, coinvolgendo il pubblico in modo interattivo con giochi, quiz e prove al microscopio.

Nello specchio della stampa

L'Istituto Superiore di Sanità entra a far parte dei Centri di Competenza della Protezione Civile

Il Servizio Nazionale della Protezione Civile ha intrapreso un ambizioso e significativo percorso di crescita creando una rete di Centri di Competenza in grado di fornire informazioni, dati, servizi e contributi tecnico-scientifici. Nella vasta rete di collaborazioni rientra anche l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) che darà supporto in tema di sanità pubblica. Questo passo è stato formalizzato e reso ufficiale mediante un decreto firmato il 7 settembre 2023, nella sede centrale del Servizio Nazionale della Protezione Civile, ubicata in Via Ulpiano.

Questo atto, voluto fortemente dal Presidente uscente dell'ISS, Silvio Brusaferro, e dal Capo Dipartimento della Protezione Civile Fabrizio Curcio, rappresenta un capitolo fondamentale nella storia delle istituzioni italiane.

All'interno del diversificato panorama dei Centri di Competenza si annoverano amministrazioni statali, agenzie governative, istituti di ricerca di fama internazionale, università di prestigio e autorità di bacino. Questi Centri, in un continuo sforzo collaborativo, si dedicano a fornire una vasta gamma di servizi, informazioni altamente specializzate, dati rigorosamente scientifici, analisi sofisticate e contributi tecnico-scientifici di rilevanza straordinaria in campi specifici e avanzati. L'inclusione dell'ISS in questa rete rappresenta un passo di cruciale importanza.

Questo evento assume un valore storico e unico nel suo genere poiché segna la prima volta in cui un ente specializzato nella sanità pubblica entra a far parte e si integra in una struttura interdisciplinare e sinergica a supporto della Protezione Civile. L'aspetto sanitario, come noto, svolge un ruolo cruciale nella gestione complessiva della risposta della Protezione Civile sia in fase di pianificazione e prevenzione, sia nell'organizzazione ottimale delle attività durante situazioni di emergenza.

L'importanza strategica della collaborazione tra l'ISS e la Protezione Civile aveva già trovato spazio e slancio durante il periodo pandemico, dimostrando la sua indiscussa utilità in tempi di crisi. *L'aspetto sanitario rappresenta un nodo fondamentale nella risposta di protezione civile sia in termini di pianificazione e prevenzione sia per quanto riguarda le attività da mettere in campo durante le emergenze per assicurare il soccorso e l'assistenza della popolazione* – dichiara il Capo Dipartimento Curcio. Il Presidente uscente Silvio Brusaferro ha aggiunto ulteriori riflessioni sui benefici derivanti dalla cooperazione tra due entità chiave come l'ISS e il Servizio Nazionale della Protezione Civile. *La prevenzione sanitaria e la salute entrano ufficialmente a far parte della rete di emergenza italiana* - commenta Brusaferro - *Siamo orgogliosi di proseguire nella collaborazione che già ci ha visto lavorare fianco a fianco durante la pandemia*.

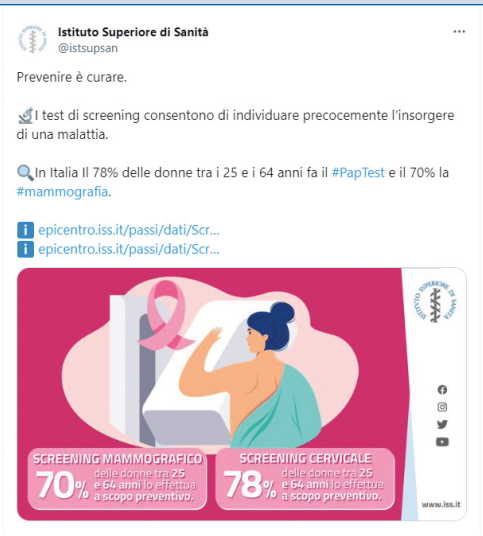
L'inclusione dell'ISS nella rete dei Centri di Competenza rappresenta un ulteriore rafforzamento del legame inscindibile tra il settore della Salute e quello della Protezione Civile, ponendo al centro dell'attenzione l'importanza cruciale della prevenzione e della tutela della salute della popolazione, che sono obiettivi fondamentali per garantire la sicurezza e il benessere di tutti i cittadini in un contesto sempre più complesso e interconnesso. ■

Primo piano pubblicato il 7/09/2023, ripreso da:
Ansa, Agi, Agir, agensir.it, agenparl.eu, quotidianosanita.it, panoramasanita.it, sanita24.ilsole24ore.com, ladiscussione.com, mondosanita.it

a cura di Maria Chiara Lacoppola, Cinzia Bisegna, Asia Cione, Patrizia Di Zeo, Antonio Granatiero, Pier David Malloni, Luana Penna, Paola Prestinaci, Anna Mirella Taranto
Ufficio Stampa ISS

TweetISSimi del mese

Documentiamo i tweetISS (@istsupsan) perché rimanga traccia di questa attività fondamentale per la diffusione di informazioni corrette e il contrasto alle fake news.



https://twitter.com/istsupsan/status/1700428360134889547

https://twitter.com/istsupsan/status/1701869629138702527

https://twitter.com/istsupsan/status/1702600330033393893

https://twitter.com/istsupsan/status/1704779150647529517

a cura di Maria Chiara Lacoppola, Cinzia Bisegna, Asia Cione, Patrizia Di Zeo, Antonio Granatiero, Pier David Malloni, Luana Penna, Paola Prestinaci, Anna Mirella Taranto
Ufficio Stampa ISS

Nei prossimi numeri:

Salute dei residenti nei siti contaminati
di interesse per le bonifiche: Progetto SENTIERI

Dipendenza da Internet: la piattaforma interattiva dell'ISS

Dal decreto attuativo sullo screening HCV all'obiettivo di eliminazione

Istituto Superiore di Sanità

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

a cura del Servizio Comunicazione Scientifica