

# Notiziario

del'Istituto Superiore di Sanità

**Lo sport per la promozione  
della salute mentale negli adolescenti**

**Malaria, in italiano: i ricercatori italiani  
nel mondo raccontano gli studi  
per eliminare la malaria**

**Stress, salute e differenze di genere  
nei "caregiver" familiari**

**Webinar. Qualità dell'assistenza alla nascita  
e vaccinazione contro il COVID-19 in gravidanza:  
il contributo dell'ItOSS dell'ISS**



**Insero "RarISS"**  
**Ulisse Aldrovandi:**  
**l'eclettico naturalista del Rinascimento**

## SOMMARIO

### Gli articoli

Lo sport per la promozione della salute mentale negli adolescenti .....	3
Malaria, in italiano: i ricercatori italiani nel mondo raccontano gli studi per eliminare la malaria .....	8
Stress, salute e differenze di genere nei "caregiver" familiari .....	13
Webinar. La qualità dell'assistenza alla nascita e la vaccinazione contro il COVID-19 in gravidanza: il contributo dell'Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS) dell'Istituto Superiore di Sanità .....	16

### Le rubriche

Visto... si stampi .....	20
Nello specchio della stampa. Nasce ViVa, biobanca di ricerca all'avanguardia che conterrà 5 milioni di campioni umani, animali e ambientali. Un Progetto realizzato in partnership con SIAD .....	22
TweettISSimi del mese.....	23

### RarISS (Insero)

Ulisse Aldrovandi: l'ecclettico naturalista del Rinascimento .....	i
--	---



L'apporto dell'ISS al progetto europeo per valutare scientificamente il benessere psicologico e le abilità socio-emotive sviluppate negli adolescenti dall'attività fisica e dallo sport

pag. 3

La ricerca malarologica italiana presenta gli studi per eliminare la malaria nel mondo in un ciclo di sette incontri pubblici rivolti a studenti, ricercatori e cittadini

pag. 8



Uno studio pilota evidenzia lo stress come fattore di rischio per la salute nei "caregiver" familiari, mettendo in evidenza differenze genere-specifiche che potrebbero generare disuguaglianze di salute

pag. 13



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
- 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 Brusaferrò

*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](mailto: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 il 4 settembre 2023



Stampato in proprio

## LO SPORT PER LA PROMOZIONE DELLA SALUTE MENTALE NEGLI ADOLESCENTI



Nadia Francia, Marta Borgi, Francesca Cirulli, Barbara Collacchi e Gemma Calamandrei  
Centro di Riferimento per le Scienze Comportamentali e la Salute Mentale, ISS

**RIASSUNTO** - L'adolescenza comporta cambiamenti biologici, sfide psicologiche e pressioni sociali che, combinati con ulteriori fattori di rischio, rendono gli adolescenti particolarmente vulnerabili ai problemi di salute mentale. La pandemia da COVID-19 ha avuto un impatto rilevante sugli adolescenti che, isolati socialmente, hanno adottato stili di vita sedentari, accentuando le fragilità tipiche dell'età e peggiorando le condizioni di quanti avevano già una problematica di salute mentale. L'attività fisica e lo sport possono avere un'influenza molto positiva sulla salute generale e quella mentale in particolare, aiutando a prevenire le malattie psichiatriche e influenzando positivamente sulle strategie di recupero dalla patologia.

**Parole chiave:** adolescenza; sport; attività fisica; salute mentale

**SUMMARY** (*Promoting mental health in adolescents through sport and physical activities*) - Adolescence entails biological changes, psychological challenges and social pressures that, combined with additional risk factors, make adolescents particularly vulnerable to mental health problems. The COVID-19 pandemic and the relative social distancing measures have had a significant impact on adolescents who were exposed to several risk factors for psychosocial distress and mental health problems. In young people lack of social contacts exacerbated pre-existing vulnerabilities and worsened the condition of those with mental disorders. Physical activity and sports can have a positive influence on general and mental health and can represent a promising strategy for the prevention of psychological suffering and mental disorders.

**Key words:** adolescence; sport; physical activity; mental health

nadia.francia@iss.it

L'adolescenza è il periodo della vita che segna la transizione dall'infanzia verso l'età adulta, estendendosi dai 10 anni di vita, con l'inizio della pubertà, fino ai 24 anni di età (1). Tale periodo ontogenetico è caratterizzato da profondi cambiamenti fisici, fisiologici e neuropsichici, in grado di condizionare i comportamenti e la salute mentale in età adulta e quindi responsabili della vulnerabilità specificamente associata a questa fase della vita. Durante il periodo dell'adolescenza, il cervello attraversa un'ingente ristrutturazione neuronale, che perfeziona l'efficienza di elaborazione delle informazioni e la velocità di comunicazione tra i neuroni mantenendo il cervello particolarmente plastico ("plasticità cerebrale") e altamente sensibile e ricettivo agli stimoli che provengono dall'ambiente esterno. Le esperienze vissute in questa

fase della vita, analogamente a quanto avviene nell'infanzia, modulano i processi di maturazione delle reti nervose influenzando lo sviluppo del comportamento nell'età adulta (2, 3). Per questo motivo l'adolescenza può essere considerata come un "secondo periodo critico" dello sviluppo neurocomportamentale che, per quanto riguarda il sistema nervoso centrale, interessa particolarmente alcune aree cerebrali del sistema limbico implicate nell'elaborazione della gratificazione (quella che deriva da esperienze piacevoli e appaganti) e degli stati emozionali, quali paura, rabbia, felicità, tristezza e aggressività. Stati emozionali che nell'adolescente si manifestano con intensità estremamente variabile, spesso con un'alternanza repentina come ad esempio momenti di estrema felicità alternati ad altri di profonda angoscia o depressione. ▶





Evidenze sperimentali e cliniche suggeriscono che il temperamento e alcuni dei tratti comportamentali peculiari della fase adolescenziale (quali l'elevata reattività emotiva, la sottovalutazione del rischio e la forte propensione alla ricerca di novità e di nuove sensazioni - comportamento di *novelty seeking*) siano in parte da attribuire alla fisiologica tardiva maturazione (rispetto alle aree limbiche) dei circuiti nervosi della corteccia prefrontale che sottendono alle funzioni esecutive (capacità di ragionare in modo critico, controllando gli impulsi e inibendo i comportamenti inappropriati). Se da un lato il comportamento di *novelty seeking* ha un importante valore adattativo, perché spinge l'adolescente alla separazione dai propri genitori, motivandolo all'esplorazione del mondo al di fuori dell'ambito familiare e alla costruzione della propria identità, dall'altro tale comportamento può indurre la ricerca di attività rischiose che stimolino fortemente i meccanismi cerebrali della gratificazione, come ad esempio gli sport estremi e, più in generale, i comportamenti di sfida con sprezzo del pericolo, oppure l'uso di sostanze psicoattive.

In questa fase ontogenetica della vita, in cui si affina la capacità di provare empatia e di comprendere le intenzioni e il punto di vista altrui, la socializzazione gioca un ruolo importante nella costruzione della propria identità. Essere connessi socialmente è un bisogno umano fondamentale, radicato nella nostra storia evolutiva e quindi cruciale per la sopravvivenza e il benessere emotivo. Gli individui più giovani possono essere più vulnerabili alle esperienze sociali negative in una fase di vita

in cui, come precedentemente esposto, si stanno sviluppando identità, abilità sociali e capacità di regolazione delle emozioni (4). Numerose evidenze mostrano infatti come, nel caso di bambini e adolescenti, il numero di amici, la qualità di tali rapporti, le relazioni con i *peers* (pari, coetanei), costituiscano dei fattori protettivi per la salute mentale (5, 6), mentre la dispersione scolastica (e la conseguente perdita di processi di socializzazione tra pari) e l'isolamento sociale rappresentino importanti fattori di rischio (7, 8). Queste evidenze sottolineano come la promozione di connessioni sociali protettive (reti di supporto) e la lotta allo stigma e alla discriminazione siano azioni cruciali in una fase precoce dello sviluppo e possano costituire un *buffer* per l'emergenza di disturbi mentali.

### La salute mentale degli adolescenti nell'era post COVID-19

In tutto il mondo la pandemia da COVID-19 ha avuto un impatto decisamente rilevante sulla salute mentale e sul benessere sociale delle persone (9). Per contrastare la trasmissione dell'infezione da SARS-CoV-2, diversi Paesi hanno messo in atto misure rigide di distanziamento sociale (compresa la chiusura delle scuole) e restrizioni imposte alle attività sportive e ricreative tra pari, con una conseguente perdita dei processi di insegnamento/apprendimento e socializzazione. Bambini, adolescenti e giovani adulti di tutto il mondo hanno sperimentato interruzioni nella routine quotidiana e sono stati esposti a diversi fattori di rischio per la salute mentale - inclusi isolamento sociale, perdita di reddito e stress familiare - con un conseguente aumento nei livelli di ansia e depressione (10, 11). In Italia durante la pandemia, infatti, si è registrato un aumento delle richieste di aiuto da parte dei genitori per problemi di salute mentale dei propri figli. Tali segnalazioni hanno confermato gli effetti negativi della quarantena prolungata sulla vita degli adolescenti, tra cui difficoltà di concentrazione, noia, irritabilità, irrequietezza, nervosismo, sentimenti di solitudine, disagio e preoccupazioni. Come previsto, gli adolescenti hanno trascorso più tempo utilizzando schermi e strumenti digitali dedicandosi in misura minore all'attività fisica (12-14). Inoltre, la quarantena è stata associata a stili di vita non salutari (dieta non sana, uso di alcol



e cannabis, inattività fisica e aumento del tempo davanti allo schermo) che possono rappresentare un fattore di rischio per la crescita e lo sviluppo degli adolescenti. La pandemia e le misure di contenimento sociale non solo hanno esposto gli adolescenti e i giovani adulti a rischi particolarmente preoccupanti (anche in considerazione del fatto che solitamente la maggior parte dei disturbi mentali emerge durante questo periodo della vita), ma hanno anche peggiorato le condizioni di coloro che avevano già una problematica di salute mentale.

Uno studio condotto dal Registro Gemelli (responsabile scientifico: Emanuela Medda) del Centro di Riferimento per le Scienze comportamentali e la Salute mentale (SCIC) ha avuto lo scopo di studiare comportamenti e abitudini relativi alla frequentazione di aree verdi durante la fase pandemica in Italia. A differenza di quanto atteso, nella fascia di età più giovane si è assistito a un cambiamento più consistente nelle abitudini relative al tempo libero, in particolare una diminuzione del tempo passato all'aperto e in spazi verdi. I soggetti più anziani, invece, hanno limitato in misura minore le attività all'aperto, la socializzazione e l'utilizzo degli spazi verdi. La partecipazione di adolescenti e giovani adulti ad attività all'aperto e in spazi verdi (comprese le attività sportive) appare un fattore critico per rafforzare la resilienza di questa popolazione ai fattori di stress ambientale e mitigare le potenziali conseguenze a lungo termine di questa crisi di salute pubblica senza precedenti.

## Lo sport come strumento di promozione della salute mentale

Numerose organizzazioni e istituzioni internazionali stanno richiamando l'attenzione su azioni di promozione e prevenzione della salute mentale per quella che è stata definita la COVID Generation, includendo iniziative per una maggiore partecipazione nelle comunità, scuole, luoghi di lavoro e famiglie. Promuovere il benessere psicologico e le abilità socio-emotive, e garantire l'accesso a interventi precoci per adolescenti e giovani adulti, sono priorità di salute pubblica, anche in considerazione del fatto che problemi di salute mentale ed esclusione sociale possono estendersi all'età adulta, compromettendo la salute e limitando le opportunità di avere una vita sana e serena (15). In questo contesto, la Commissione Europea sta finanziando programmi Erasmus+ Sport con l'obiettivo di valorizzare il ruolo dello sport nel promuovere l'attività fisica, uno stile di vita sano, le relazioni interpersonali, l'inclusione sociale e il contrasto al pregiudizio (16). Diverse evidenze scientifiche indicano che negli adolescenti l'attività fisica in generale e lo sport in particolare, favoriscono le interazioni sociali e attivano sistemi e mediatori fisiologici, quali fattori trofici ed endorfine, che possono contrastare, ad esempio, i sintomi depressivi e la ricerca del piacere offerto dalle sostanze di abuso e da altri comportamenti a rischio.

Il Progetto Erasmus+ Sport "Hooray", coordinato dalla European Non-Governmental Sport Organization (ENGSO), coinvolge otto partner europei, tra i quali il Centro SCIC dell'Istituto Superiore di Sanità (responsabile scientifico: Francesca Cirulli). Obiettivo principale del Progetto è quello di sviluppare una risorsa online ►



che consista in raccomandazioni basate su evidenze scientifiche sull'uso dell'attività fisica e dello sport per la promozione della salute mentale e la mitigazione delle malattie mentali. Tali risorse sono rivolte a insegnanti di educazione fisica, preparatori atletici, operatori/educatori giovanili, genitori ispirandosi a buone prassi già esistenti in Europa. Gli effetti dell'attività fisica sul benessere e sulla salute mentale in adolescenti tra i 13 e i 19 anni di età, (tutti coinvolti attivamente per ottenere indicazioni che si basino sulle loro esigenze e bisogni) verranno valutati con approccio scientifico.

L'attività motoria, unita alla stimolazione emotiva e alla promozione delle relazioni sociali, è emersa come un interessante approccio nel caso di adolescenti e giovani adulti con disturbi psichiatrici. La riabilitazione equestre, in particolare, si è dimostrata efficace in pazienti con disturbi motori o posturali ma anche in patologie psichiatriche complesse, quali la schizofrenia, mostrando effetti benefici su funzioni adattive ed esecutive (17). Evidenze scientifiche indicano, infatti, come la relazione uomo-animale possa rappresentare un interessante approccio innovativo di supporto alla riabilitazione psichiatrica per la potenzialità di influenzare molteplici domini funzionali che vanno dall'espressione delle emozioni alle abilità motorie. Recentemente, nell'ambito del Progetto pilota "Horses & Butterflies", è stato sviluppato un protocollo per l'applicazione del volteggio equestre in adolescenti con diagnosi di anoressia nervosa. Tale protocollo è stato ideato coniugando gli effetti benefici della relazione emozionale instaurata con il cavallo con la stimolazione motoria ritmica. Nel caso di adolescenti con anoressia nervosa, l'approccio al cavallo (attività di *grooming* ed esercizi in sella) ha avuto il ruolo di ridurre l'attenzione ossessiva al proprio corpo, focalizzandola sulla cura di un altro essere vivente. Tra i risultati ottenuti si è osservato un aumento della massa grassa e una riduzione del peso della massa magra, nonché una migliore gestione dell'ansia e delle relazioni sociali tra pari (18).

Un protocollo analogo basato sulla disciplina sportiva del volteggio equestre, è stato adottato nell'ambito del Progetto "Cavalli & Friends", ideato in collaborazione con la Comunità terapeutica "Madre Chiara Ricci" (Roma) e il Centro di Riabilitazione Equestre (CRE) "Girolamo De Marco" Onlus (Roma), coordinato dalla European Culture and Sport Organization (ECOS) nell'ambito delle iniziative di promozione del binomio sport e salute mentale previste dal più ampio Progetto



EASMH-European Alliance for Sport and Mental Health, un network cofinanziato dalla Commissione Europea attraverso il programma Erasmus+ Sport.

Il Progetto "Cavalli & Friends", ancora in corso, coinvolge otto adolescenti ospiti della Comunità terapeutica che presentano disturbi comportamentali associati alla disregolazione emotiva (incapacità di gestire le proprie emozioni) e all'alessitimia (condizione di ridotta consapevolezza emotiva, che comporta l'incapacità sia di riconoscere sia di descrivere verbalmente i propri stati emotivi e quelli altrui).

Date le precedenti esperienze, si prevede che l'inserimento del volteggio equestre come disciplina sportiva di supporto ai percorsi terapeutici e di riabilitazione psicosociale possa avere effetti benefici sulle funzioni esecutive dei giovani partecipanti, migliorandone anche le competenze sociali. ■

### Ringraziamenti

*Il presente contributo è stato realizzato nell'ambito delle iniziative di divulgazione previste dal Progetto "Hooray", finanziato dalla Commissione Europea tramite il programma Erasmus+ Sport. Si ringraziano Stella Falsini, Antonio Maione, Giuseppina Mandarino e Irene Pistella per il supporto tecnico-scientifico alle attività del progetto.*

### 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. Sawyer SM, Azzopardi PS, Wickremarathne D, *et al.* The age of adolescence. *Lancet Child Adolesc Health* 2018; 2(3):223-8 (doi: 10.1016/S2352-4642(18)30022-1).
2. Giedd JN, Blumenthal J, Jeffries NO, *et al.* Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study. *Nat Neurosci* 1999;2(10):861-3 (doi: 10.1038/13158).
3. Andrews JL, Ahmed SP, Blakemore SJ. Navigating the social environment in adolescence: The role of social brain development. *Biol Psychiatry* 2021;89(2):109-18 (doi: 10.1016/j.biopsych.2020.09.012).
4. Lamblin M, Murawski C, Whittle S, *et al.* Social connectedness, mental health and the adolescent brain. *Neurosci Biobehav Rev* 2017;80:57-68 (doi: 10.1016/j.neubiorev.2017.05.010).
5. Schwartz-Mette RA, Shankman J, Dueweke AR, *et al.* Relations of friendship experiences with depressive symptoms and loneliness in childhood and adolescence: A meta-analytic review. *Psychol Bull* 2020;146(8):664-700 (doi: 10.1037/bul0000239).
6. Postmes T, Wichmann LJ, van Valkengoed AM, *et al.* Social identification and depression: A meta-analysis. *Eur J Soc Psychol* 2019;49(1):110-26.
7. Finning K, Ukoumunne OC, Ford T, *et al.* The association between child and adolescent depression and poor attendance at school: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord* 2019;245:928-38 (doi: 10.1016/j.jad.2018.11.055).
8. Egger HL, Costello EJ, Angold A. School refusal and psychiatric disorders: a community study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2003;42(7):797-807 (doi: 10.1097/01.CHI.0000046865.56865.79).
9. World Health Organization. *Mental Health and COVID-19: Early evidence of the pandemic's impact*. World Health Organization, Scientific brief; 2 March 2022. 13 p.
10. Racine N, McArthur BA, Cooke JE, *et al.* Global prevalence of depressive and anxiety symptoms in children and adolescents during COVID-19: A meta-analysis. *JAMA Pediatr* 2021;175(11):1142-50 (doi: 10.1001/jamapediatrics.2021.2482).
11. Theberath M, Bauer D, Chen W, *et al.* Effects of COVID-19 pandemic on mental health of children and adolescents: A systematic review of survey studies. *SAGE Open Med* 2022;10:20503121221086712 (doi: 10.1177/20503121221086712).
12. Caffo E, Scandroglio F, Asta L. Debate: COVID-19 and psychological well-being of children and adolescents in Italy. *Child Adolesc Ment Health* 2020;25(3):167-8 (doi: 10.1111/camh.12405).
13. Orgilés M, Morales A, Delvecchio E, *et al.* Immediate psychological effects of the COVID-19 quarantine in youth from Italy and Spain. *Front Psychol* 2020;11:579038 (doi: 10.3389/fpsyg.2020.579038).
14. Muzi S, Sansò A, Pace CS. What's happened to Italian adolescents during the COVID-19 pandemic? A preliminary study on symptoms, problematic social media usage, and attachment: relationships and differences with pre-pandemic peers. *Front Psychiatry* 2021;12:590543 (doi: 10.3389/fpsyg.2021.590543).
15. United Nations Children's Fund. *The state of the world's children 2021: on my mind. Promoting, protecting and caring for children's mental health*. New York: UNICEF; 2021.
16. Erasmus+ Sport. Il sito nazionale del Programma europeo per l'istruzione, la formazione, la gioventù e lo sport ([www.erasmusplus.it/sport/sport/](http://www.erasmusplus.it/sport/sport/)).
17. Cirulli F, Borgi M. *Che cos'è la pet therapy*. Roma: Carocci Editore; 2018. 128 p.
18. Collacchi B, Francia N, Borgi M, *et al.* La riabilitazione equestre per i disturbi del comportamento alimentare: uno studio pilota. *Not Ist Super Sanità* 2021;34(2):7-11.

## TAKE HOME MESSAGES

### Perché l'adolescenza è un periodo di grande vulnerabilità?

Durante il periodo dell'adolescenza il cervello subisce una profonda ristrutturazione neuronale che lo rende particolarmente plastico e altamente sensibile e ricettivo agli stimoli che provengono dall'ambiente esterno. Le esperienze vissute in questa fase della vita plasmano le aree cerebrali in via di maturazione, influenzando così i comportamenti e la salute mentale dell'età adulta.

### La pandemia da COVID-19 ha avuto conseguenze sugli adolescenti?

Le misure di restrizione messe in atto (distanziamento sociale, chiusura delle scuole e forte limitazione delle attività ricreative/sportive, soprattutto quelle di gruppo) hanno avuto un impatto rilevante sugli adolescenti, che, isolati socialmente, hanno adottato stili di vita sedentari, accentuando le fragilità tipiche di questa età e peggiorando le condizioni di quanti avevano già una problematica di salute mentale.

### Quali nuove prospettive apre questo studio?

L'attività fisica e lo sport favoriscono le interazioni sociali e attivano sistemi e mediatori fisiologici quali fattori trofici ed endorfini, che possono contrastare, ad esempio, i sintomi depressivi e la ricerca del piacere offerto dalle sostanze di abuso e da altri comportamenti a rischio.

---

## MALARIA, IN ITALIANO: I RICERCATORI ITALIANI NEL MONDO RACCONTANO GLI STUDI PER ELIMINARE LA MALARIA



Pietro Alano  
Dipartimento di Malattie Infettive, ISS

---

**RIASSUNTO** - Tra ottobre 2022 e aprile 2023 i sette incontri dell'iniziativa "Malaria, in italiano: i ricercatori italiani nel mondo raccontano gli studi per eliminare la malaria", promossa dall'Istituto Superiore di Sanità, dall'Università di Camerino e dall'Italian Malaria Network, sono stati occasione per altrettanti/e ricercatori/trici italiani/e all'estero di presentare la propria ricerca malariologica e il proprio percorso scientifico e personale a studenti, ricercatori e cittadini interessati, nonché di allacciare o consolidare legami e collaborazioni con le diverse realtà della ricerca impegnate nel nostro Paese nella lotta contro la malaria.

**Parole chiave:** malaria; ricercatori italiani all'estero

**SUMMARY** (*Malaria, in Italiano: Italian researchers in the world present their studies to eliminate malaria*) - Between October 2022 and April 2023 seven meetings of the initiative "Malaria, in Italiano: Italian researchers in the world present their studies to eliminate malaria", organised by the Istituto Superiore di Sanità, ISS (the National Institute of Health in Italy), the University of Camerino and the Italian Malaria Network, have been an opportunity for Italian researchers working abroad to present their research in malariology and their scientific and personal career to students, researchers and interested citizens, as well as to establish or consolidate links and collaborations with the various research entities engaged in the fight against malaria in our country.

**Key words:** malaria; italian researchers abroad

[pietro.alano@iss.it](mailto:pietro.alano@iss.it)

---

**T**ra ottobre 2022 e aprile 2023 si sono svolti gli incontri online di "Malaria, in italiano: I ricercatori italiani nel mondo raccontano gli studi per eliminare la malaria", culminati il 25 aprile in occasione del World Malaria Day 2023. L'iniziativa era promossa dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), dall'Università di Camerino e dalla rete della ricerca malariologica italiana (Italian Malaria Network - IMN), con il patrocinio del Ministero degli Affari Esteri e Cooperazione Internazionale e della Società Italiana di Parassitologia. In ogni incontro, un/a ricercatore/trice dell'IMN ospitava un/a collega italiano/a all'estero che presentava la propria ricerca malariologica e il proprio percorso scientifico e personale.

La precisazione "in italiano", tutt'altro che un miope richiamo alla purezza linguistica, esprimeva l'ambizione dell'iniziativa di divulgare la migliore

ricerca malariologica internazionale condotta dai connazionali all'estero, insieme al raccontare l'impatto di secoli di malaria sul nostro Paese, la sua società, il genoma stesso degli italiani. L'iniziativa voleva inoltre (ri)allacciare i legami tra ricercatori italiani attivi nella lotta contro la malaria dentro e fuori dal nostro Paese.

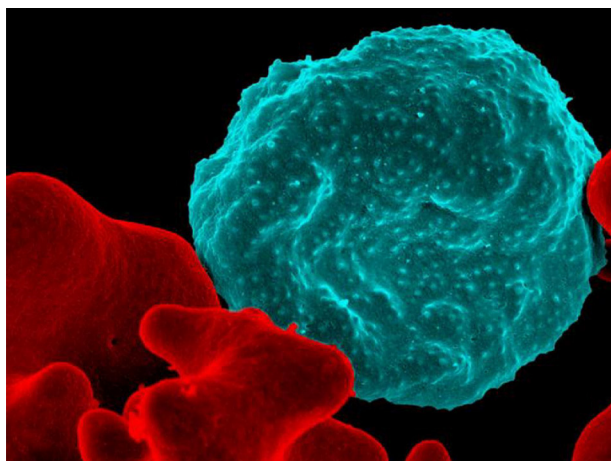
### *Mal aere, mal'aria, malaria*

Descrizioni di febbri stagionali intermittenti, inequivocabilmente causate dalla malaria, esistono in antichissimi testi sumerici, egiziani, indiani e cinesi e l'associazione di febbri all'aria palustre malsana è descritta già nel IV secolo a.C. da Ippocrate. Nell'antica Roma (II secolo a.C.), Varrone proponeva che queste fossero causate dalla penetrazione di invisibili *animalia minuta* da occhi e bocca, ma



la scoperta che la malaria è provocata da un parassita - il Plasmodium (Figura 1) avverrà solo nel 1880 mentre nel 1898 si scoprirà che si trasmette alle persone tramite la puntura di zanzare Anopheles infette (Figura 2) (1).

L'evidente associazione tra febbri e acque palustri fece nascere la parola "malaria" almeno quattro secoli prima, quando il magistrato veneziano



**Figura 1** - Globulo rosso infetto da *Plasmodium falciparum*. Il parassita induce la formazione di strutture sulla superficie dell'eritrocita (knobs) che ne provocano l'adesione alla parete dei vasi sanguigni. Il conseguente accumulo di parassiti in organi come cervello o placenta causa alcune delle forme più gravi di malaria (Fonte: National Institute of Allergy and Infectious Diseases, NIH)



**Figura 2** - Una femmina di zanzara *Anopheles* durante il pasto di sangue. Pungendo una persona infetta, alcune forme di *Plasmodium* - i gametociti - si sviluppano e permettono al parassita di continuare il ciclo vitale nell'insetto. Dopo circa due settimane, la zanzara conterrà altre forme di *Plasmodium* - gli sporozoiti - che, a una successiva puntura, saranno inoculate insieme alla saliva dell'insetto nel derma di una persona, infettandola

Marco Cornaro scrisse nel 1460 che il *mal aere*, in alcune parti della laguna veneta, causa *molte febbre*. La secolare associazione della malattia alla nostra penisola ha poi diffuso oltralpe la parola "malaria", ad esempio quando lo scrittore inglese Walpole la usa nel 1740 per descrivere "a horrid thing (called mal'aria) that comes to Rome every summer" (2). È tuttavia indubbio che l'autorevolezza italiana nel condurre un'avanzatissima campagna di lotta alla malaria nel primo '900, che coniugava scoperte scientifiche su Plasmodium e Anopheles, con prevenzione farmacologica, controllo delle zanzare ed educazione sanitaria (3), abbia contribuito a far sì che la parola "malaria" oggi indichi questa malattia non solo nella terminologia medica internazionale ma anche nella grande maggioranza delle lingue correnti.

### La lotta contro la malaria raccontata dai ricercatori italiani all'estero

I successi tra il 2000 e il 2015 nel limitare la diffusione e la mortalità per malaria appaiono vanificati da un'inversione di tendenza che dal 2015 fa registrare circa 240 milioni di casi e oltre 600.000 vittime ogni anno, per lo più bambini in Africa subsahariana (4). La ricerca scientifica, confermata quale pilastro essenziale per eliminare questo flagello, è oggi condotta attraverso strategie e collaborazioni che non possono che essere globali. E il primo successo dell'iniziativa è stato che, diversamente da quello forse atteso dalla sua lente d'ingrandimento "in italiano", puntata solo sui connazionali, ha invece restituito nei sette incontri (*vedi Box*) uno spettro amplissimo dei temi e approcci delle ricerche condotte all'estero.

Nel primo incontro, Lucio Luzzatto ha introdotto il tema della malaria e il suo intimo legame con la storia italiana, della sua azione sul genoma di *Homo sapiens*, ad esempio nella diffusione di alcune emoglobinopatie (Figura 3), e raccontando come negli anni '80 il suo laboratorio napoletano fu il primo a esportare fuori dagli USA la coltivazione del più pericoloso dei parassiti malarici, *Plasmodium falciparum*, ponendo in Italia una pietra miliare per studiarlo e combatterlo.

I successivi cinque incontri hanno presentato il contributo di cinque giovani ricercatori/trici in altrettanti aspetti della ricerca malariologica. ▶

## I ricercatori italiani nel mondo, attraverso sette incontri, raccontano gli studi per eliminare la malaria

### Ottobre 2022

Lucio Luzzatto, Muhimbili University of Health and Allied Sciences, Tanzania  
Presentato da Pietro Alano, Dipartimento Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità (ISS) e da Guido Favia, Università degli Studi di Camerino

### Novembre 2022

Valentina Barrera, Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, Regno Unito  
Presentato da Roberta Spaccapelo, Università degli Studi di Perugia

### Dicembre 2022

Chiara Currà, Foundation for Research and Technology (FORTH), Creta, Grecia  
Presentato da Valentina Mangano, Università degli Studi di Pisa

### Gennaio 2023

Giulia Costa, Max Planck Institute for Infection Biology, Berlin, Germania  
Presentato da Marco Pombi, Università degli Studi Sapienza, Roma

### Febbraio 2023

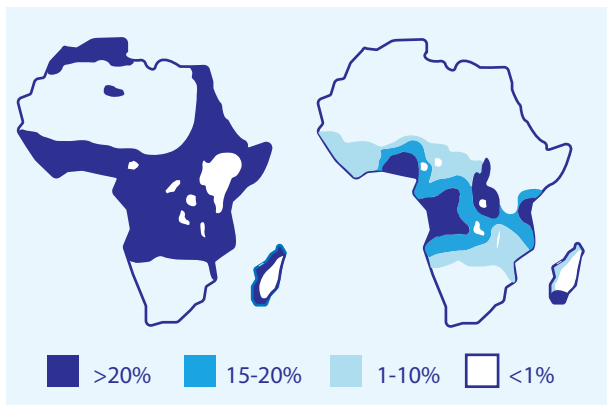
Mario Carucci, Institut National de la Transfusion Sanguine, UMR\_S 1134, Laboratory of Excellence GR-Ex, Parigi, Francia  
Presentato da Sarah D'Alessandro, Università degli Studi di Milano

### Marzo 2023

Giacomo Maria Paganotti, Botswana-University of Pennsylvania Partnership, Gaborone, Botswana  
Presentato da Carlo Severini, Dipartimento di Malattie Infettive, ISS

### Aprile 2023

Umberto D'Alessandro, Medical Research Council Unit The Gambia of the London School of Tropical Medicine and Hygiene, The Gambia  
Presentato da Pietro Alano, Dipartimento Malattie Infettive, ISS e da Guido Favia, Università degli Studi di Camerino



**Figura 3** - Distribuzione della malaria (a sinistra) e della anemia falciforme (a destra) in Africa. Mutazioni nei geni che codificano le subunità alfa o beta dell'emoglobina o l'enzima glucosio 6-fosfato deidrogenasi si sono mantenute nell'evoluzione delle popolazioni umane perché le loro conseguenze sulla salute, anche molto gravi, sono state bilanciate dal conferire una parziale protezione dalla malaria. Dal 2003 la disponibilità delle sequenze dei primi tre genomi di *Plasmodium falciparum*, *Anopheles gambiae* e *Homo sapiens* ha ampliato enormemente le possibilità della genetica di studiare le interazioni evolutive e funzionali tra il parassita e i suoi ospiti (Fonte: Anthony Allison, 2009, WikiMedia - Creative Commons License CC0 1.0)

Valentina Barrera ha descritto una fondamentale innovazione nella diagnosi non invasiva dell'accumulo di parassiti nel cervello di bambini infetti, a rischio di essere uccisi da malaria cerebrale.

Chiara Currà ha mostrato come l'introduzione di mutazioni nel genoma del parassita possa svelare meccanismi importanti utilizzati da *Plasmodium* nel suo ciclo vitale.

Giulia Costa ha descritto i propri studi sui fattori biochimici e molecolari dell'insetto che influenzano la trasmissione di *P. falciparum* attraverso la zanzara.

Mario Carucci ha raccontato come i globuli rossi contenenti i gametociti maturi di *P. falciparum* possano diventare deformabili per eludere il controllo della milza e circolare nel sangue periferico.

Infine, Giacomo Maria Paganotti ha riferito come l'epidemiologia molecolare ha identificato in Botswana un serbatoio di infezioni asintomatiche di *P. falciparum* e svelato l'insospettata presenza di un'altra, insidiosa specie di *Plasmodium*, il *P. vivax*. Nell'incontro conclusivo, in occasione del World Malaria Day 2023, Umberto D'Alessandro ha delineato le principali strategie di contrasto

della malaria. Basandosi su suoi studi condotti in tre continenti, ha descritto l'efficacia di misure che impediscono l'infezione, ad esempio, attraverso l'uso capillare di zanzariere impregnate di insetticidi (Figura 4), oppure di terapie che aggrediscono simultaneamente il parassita con due farmaci anti-malarici, così da unire a una cura più efficace anche il contrasto all'insorgenza di varianti di *Plasmodium* farmacoresistenti.

### Conoscersi, ritrovarsi, scoprirsi, sullo sfondo delle criticità della ricerca in Italia

Due elementi hanno inoltre accompagnato tutti gli incontri. Ampio spazio è stato dedicato ai diversissimi percorsi personali e scientifici che hanno portato i/le ricercatori/trici ospiti a trasferire, o iniziare, le proprie ricerche all'estero. Il racconto di come costruire un percorso scientifico fuori dal proprio Paese, raccogliere i fondi per sostenerlo, mantenere i contatti con la ricerca in Italia, ha suscitato la curiosità soprattutto di chi è all'inizio della propria carriera scientifica, ben consapevole quindi di dover disegnare il proprio futuro in un Paese da cui, nel solo decennio 2012-2021, sono espatriati circa 340.000 giovani di 25-34 anni, di cui oltre un terzo laureati, con una perdita netta di circa 80.000 laureati (5).

Il secondo elemento è stato l'opportunità di fare, reciprocamente, una ricognizione e a volte una vera scoperta di quali competenze in malariologia esistano in Italia e quali siano quelle "raccontabili in italiano" in centri di eccellenza all'estero. Un altro



**Figura 4** - Distribuzione di zanzariere impregnate di insetticidi per abbassare significativamente l'incidenza della malaria e la sua mortalità

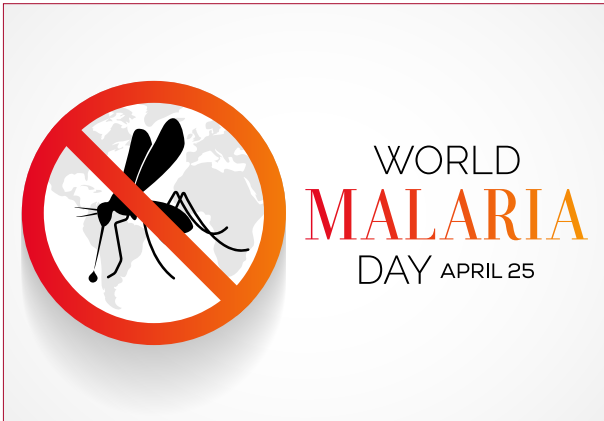


obiettivo dell'iniziativa era infatti ricucire e ampliare la rete di collaborazioni dell'IMN con i colleghi all'estero, con l'auspicio di attrarre ricercatori/trici che conducono ricerca malariologica di valore fuori dall'Italia, un Paese che risulta generalmente poco attraente per chi, connazionale o straniero, voglia fare attività di ricerca, essendo collocata dall'OCSE al ventunesimo e trentunesimo posto tra i Paesi Membri nell'attrarre rispettivamente studenti/tesse universitari/e e personale con alta formazione (6).

### La lotta antimalarica di ieri e l'impegno di oggi in ricerca per la salute globale

L'Italia nei primi del '900 era un Paese attraente per i malariologi stranieri non solo perché la ricerca scientifica avveniva a stretto contatto con le zone endemiche, ma anche perché i laboratori disponevano delle metodologie e degli strumenti più avanzati dell'epoca. Ad esempio, a fine '800, i ricercatori italiani introdussero la innovativa colorazione di Romanowski per analizzare, usando microscopi Zeiss di ultima generazione, gli strisci ematici di pazienti malarici. Fu questa innovazione che permise loro di scoprire che le tre febbri malariche - terzana, quartana ed estivo-autunnale - erano in realtà infezioni distinte, identificando così rispettivamente le tre specie di *P. vivax*, *P. malariae* e *P. falciparum* ►





(1, 7). E queste attività avvenivano, seppur tra controversie scientifiche e non, in un contesto fortemente sostenuto da politiche lungimiranti e da consistenti finanziamenti pubblici. È, quindi, evidente il contrasto tra quella situazione e l'attuale irrisorio sostegno pubblico alla ricerca, non solo sulla malaria, debellata in Italia ma di nuovo alla ribalta a livello globale, ma anche su tutte le malattie della povertà. Il rapporto G-Finder 2022 sugli investimenti globali in ricerca e sviluppo sulle malattie neglette non contiene la parola "Italia" (8), mentre meno del 5% dei fondi della ricerca italiana per la salute in collaborazione con l'Africa proviene da finanziamento pubblico nazionale (9). Ciò è, paradossalmente, in netto contrasto con diversi impegni italiani a livello internazionale per la tutela della salute, a volte accompagnati da ingenti contributi finanziari ad agenzie sovranazionali.

Da "Malaria, in italiano" emerge quindi che solo una energica inversione di tendenza nella quantità e razionalizzazione del sostegno pubblico alla ricerca permetterà all'Italia di essere protagonista nelle sfide per la salute globale e non, per usare un'altra parola italiana ormai usata in tutto il mondo, paparazzo all'inseguimento dei veri protagonisti.

Convinta di contribuire, nel suo piccolo, a questa inversione di tendenza, e sostenuta dal successo di quest'anno, "Malaria, in italiano" continuerà per un secondo ciclo di incontri nel 2024. ■

#### Dichiarazione sui conflitti di interesse

L'autore dichiara 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. Capanna E. *Giovanni Battista Grassi. Un Re Mida della Zoologia*. Collana Maestri della Sapienza, 5. Roma: Sapienza Università Editrice; 2017.
2. Coluzzi M, Corbellini G. I luoghi della malaria e le cause della malaria. *Medicina nei secoli Arte e Scienza* 1995;7:575-98.
3. Snowden FM. *The Conquest of Malaria: Italy, 1900-1962*. Yale University Press; 2020.
4. World Malaria Report 2022 (<https://www.who.int/publications/i/item/9789240064898>).
5. Migrazioni interne ed internazionali della popolazione residente Report 2021 Istat ([https://www.istat.it/it/files//2023/02/REPORT\\_MIGRAZIONI\\_2021.pdf](https://www.istat.it/it/files//2023/02/REPORT_MIGRAZIONI_2021.pdf)).
6. Talent Attractiveness 2023. OECD Indicators of talent attractiveness (<https://www.oecd.org/migration/talent-attractiveness>).
7. Tognotti E. Camillo Golgi e il contributo degli scienziati italiani allo sviluppo della malariologia nell'ultimo quarto dell'Ottocento. *Medicina nei secoli Arte e Scienza* 2007;19(1):101-18.
8. G-Finder 2022 Neglected Disease research and Development: The Status Quo Won't Get Us There. Policy Cure Research (<https://policy-cures-website-assets.s3.ap-southeast-2.amazonaws.com/wp-content/uploads/2023/01/31195852/Embargoed-2022-G-FINDER-Neglected-Disease-report.pdf>).
9. The RicercitaliaAfrica Initiative of Istituto Superiore di Sanità. The Italian health research in partnership with Africa: a survey on the ongoing projects. 2021 (<https://www.iss.it/documents/20126/0/OPUSCOLO+RICERCITALIA-AFRICA.pdf/1aa66ea4-aafd-713d-40b7-0ba02bc9cf73?t=1618907233403>).

#### TAKE HOME MESSAGES

- Sette incontri online hanno raccontato l'eccellenza della ricerca condotta all'estero da ricercatrici e ricercatori italiani.
- La malaria, un antico male italiano, è debellata nel nostro Paese ma rimane un'emergenza sanitaria globale.
- La ricerca per sconfiggere la malaria e le ancora numerose malattie della povertà sono una tessera fondamentale nel mosaico, tutto da costruire, di una lotta efficace contro le disuguaglianze.





Tornato a Bologna, nel 1549 venne accusato di eresia per aver professato tesi luterane e, dopo una pubblica abiura a San Petronio, fu portato a Roma per essere sottoposto al giudizio del Tribunale dell'Inquisizione. Durante il soggiorno romano conobbe e frequentò Guillaume Rondelet, medico e naturalista francese che in quel periodo studiava i pesci e altri animali marini. Questo incontro stimolò la curiosità di Aldrovandi che cominciò a raccogliere e a conservare diversi esemplari di fauna marina che nel corso del tempo costituirono il primo nucleo del suo celeberrimo e personale Museo naturalistico (Figura 2).

Sempre nel 1549, un altro incontro decisivo fu quello con il botanico Luca Ghini che aveva creato a Pisa il primo *Orto dei Semplici* a uso universitario. Da questo incontro si sviluppò l'interesse di Aldrovandi per il mondo vegetale, tanto da diventare in breve tempo esperto botanico. A testimonianza dell'eccentricità che lo caratterizzava,

durante il soggiorno romano nel 1550 scrisse la sua prima opera *Di tutte le statue, che per tutta Roma in diversi luoghi, e case particolari si veggono...* che verrà stampata nel 1556 come appendice a *Le antichità della città di Roma per Lucio Mauro*.

L'opera di Aldrovandi riflette appieno i suoi interessi enciclopedici mostrandone le notevoli capacità nel descrivere e classificare materiali così diversi.

Nel 1553 completò la laurea in filosofia e medicina e, a partire dal 1555, insegnò a Bologna sia nella cattedra di Logica che di Filosofia naturale o *De simplicibus*, quest'ultima creata appositamente per lui. In questi anni all'attività di docenza affiancò numerosissime spedizioni per raccogliere quelle piante che daranno vita al suo famoso *Erbario e altre "cose naturali"*, ulteriore testimonianza di quell'enciclopedismo tardorinascimentale che lo caratterizzava (Figura 3).

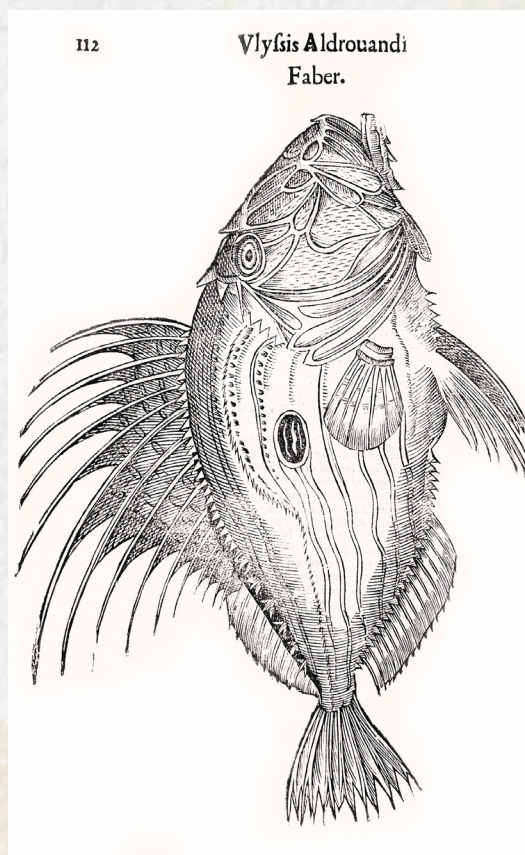
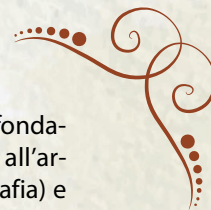


Figura 2 - Ulisse Aldrovandi (1522-1605). *De piscibus...*, 1638



Figura 3 - Ulisse Aldrovandi (1522-1605). *Dendrologiae naturalis...*, 1668





L'esigenza di accompagnare le lezioni teoriche con l'osservazione empirica lo portò a richiedere al Senato Bolognese che fosse istituito un *Orto pubblico* (1568) per coltivare e raccogliere piante utili alle sue esercitazioni. L'*Orto* era suddiviso in quattro aree che rappresentavano i quattro elementi del mondo secondo gli antichi (aria, acqua, terra, fuoco), e le figure geometriche delle aiuole erano basate su simbolismi geografici, astrologici ed esoterici, tanto apprezzati nel Rinascimento. L'*Orto*, uno dei contributi più significativi di Aldrovandi alla scienza, conteneva una vasta gamma di piante provenienti da tutto il mondo, incluse erbe medicinali, alberi e fiori esotici. Aldrovandi lo utilizzò come luogo di studio e ricerca, collezionando e classificando le piante in base alle caratteristiche e alle proprietà mediche. Questo lavoro pionieristico svolse un ruolo fondamentale nella diffusione della conoscenza botanica in Europa.

Nonostante non esercitasse la professione di medico, per volontà del Governatore e del Senato di Bologna, nel 1560 divenne protomedico del Collegio dei Medici e responsabile della corretta composizione dei medicamenti. Mentre ricopriva questa carica, nel 1574, pubblicò l'*Antidotarium*, la prima farmacopea ufficiale bolognese, per istruire gli speciali proprio sulla corretta composizione dei medicamenti. Seguì una disputa con la Compagnia degli Speciali sugli ingredienti da utilizzare nella composizione della teriaca, farmaco di origine antichissima, molto utilizzato fino a tutto l'Ottocento.

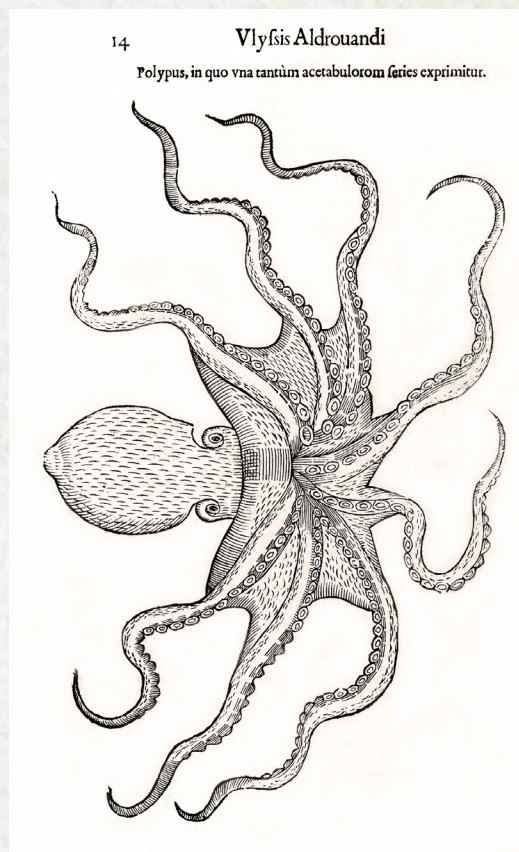
Il desiderio di accrescere le conoscenze botaniche, zoologiche e mineralogiche mediante l'osservazione sul campo ha permesso ad Aldrovandi di raccogliere, durante la sua lunga vita, migliaia di esemplari naturalistici. Ma l'ulteriore importante contributo di Aldrovandi è stato quello di aver intuito che *...il discorso non basta. Per caratterizzare un animale o una pianta non è sufficiente parlarne: occorre anche mostrarli, far sì che all'individuazione della mente si accompagni quella dell'occhio...* (Olmi, 1980).

Aldrovandi, infatti, fece dipingere riproduzioni fedeli di piante, animali e minerali a pittori e illustratori professionisti, pagandoli di tasca propria, arrivando a raccogliere oltre 7.000 tavole acquarellate. Fece, inoltre, dissezionare molti animali per descriverne personalmente l'anatomia interna. Fu uno dei primi a comprendere

l'estrema importanza delle illustrazioni (fondamentali nelle discipline scientifiche fino all'arrivo, agli inizi dell'Ottocento, della fotografia) e a raccogliervi in numerosi volumi di acquerelli e matrici xilografiche. Le migliaia di illustrazioni e xilografie raccolte da Aldrovandi, sono all'origine del nostro immaginario visivo della natura, uno dei primi esempi di illustrazione naturalistica destinata a diventare un vero e proprio strumento di conoscenza (Figure 4, 5).

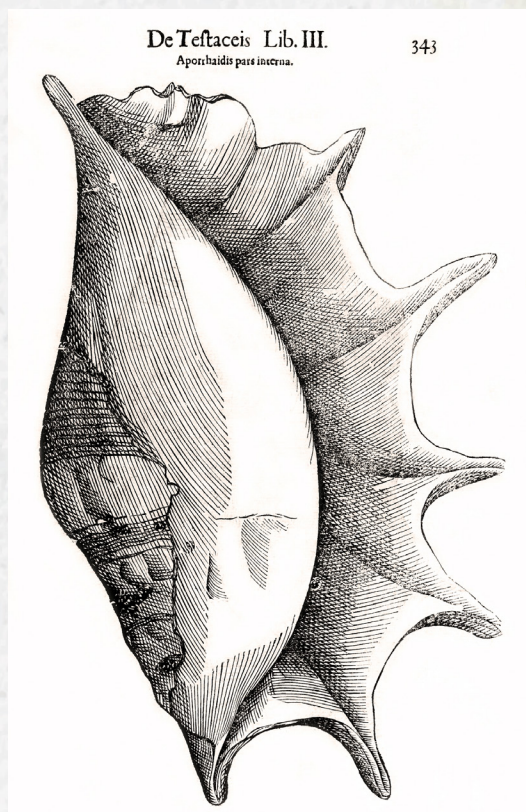
Aldrovandi oltre a essere un attento ricercatore e catalogatore fu anche un appassionato collezionista. La sua collezione personale crebbe fino a diventare il primo *Museo di Storia Naturale* in Europa, di cui l'*Orto Botanico* costituiva una prosecuzione all'aperto.

Il Museo ospitava una vasta gamma di reperti naturali, tra cui scheletri di animali, conchiglie, fossili e minerali, offrendo a visitatori e studiosi una visione unica della diversità della natura.



**Figura 4** - Ulisse Aldrovandi (1522-1605). *De reliquis animalibus exanguibus...*, 1642





**Figura 5** - Ulisse Aldrovandi (1522-1605). *De reliquis animalibus exanguibus...*, 1642

L'ossessione collezionistica di Aldrovandi non riguardava solo gli oggetti naturali ma anche i libri, per lui fonte primaria di conoscenza. Ne accumulò circa 3.900, raccogliendo non solo testi di storia naturale, antichi e contemporanei, ma anche opere geografiche, storiche, letterarie e religiose, oltre a testi classici greci e latini.

La Biblioteca di Aldrovandi, tra le più ricche in Italia nel tardo Cinquecento, divenne così uno dei centri di conoscenza più importanti della sua epoca, punto di riferimento per studiosi interessati alla storia naturale, all'anatomia, alla medicina e ad altre discipline scientifiche.

Il testamento di Aldrovandi del 1603 è pieno di raccomandazioni sul Museo e sui libri e, sebbene sia forte il suo interesse per la conservazione di un patrimonio culturale e scientifico tanto faticosamente raccolto, prevale in lui il desiderio di mostrare e far conoscere ai posteri la natura *ricreata* e la natura *scritta*. Così conclude infatti nel testamento: *...maggiore impresa non si può fare in materia de Letterati, che aumentare e drizzare una Biblioteca pubblica.*

Aldrovandi non è stato solo un rinomato naturalista, ma anche uno scrittore prolifico. Ha prodotto numerose opere di storia naturale, botanica, zoologia e medicina, a testimonianza del suo eccezionale talento anche come scrittore scientifico. Si distingueva per il suo approccio sistematico e la precisione nel documentare le osservazioni e le scoperte. La sua meticolosa classificazione degli organismi viventi ha posto le basi per la moderna tassonomia biologica. Di questo importante lascito, il Fondo Rari della Biblioteca ISS ha numerosi esemplari, che saranno oggetto di futuri contributi.

### Bibliografia

Ottaviani A. Ulisse Aldrovandi. In: Il contributo italiano alla storia del pensiero: Scienze. *Treccani* 2013 ([https://www.treccani.it/enciclopedia/ulisse-aldrovandi\\_%28II-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Scienze%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/ulisse-aldrovandi_%28II-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Scienze%29/)).

Olmi G. Figurare e descrivere. *Acta medicae historiae patavina* 1980;27:101.

Buscaroli G, Cevolani E. Dispute sulla teriaca tra gli specialisti e Ulisse Aldrovandi nella Bologna del XVI secolo. *Atti e Memorie - Rivista di Storia della Farmacia* 2018.

Carrada G. (Ed.). *L'altro Rinascimento. Ulisse Aldrovandi e le meraviglie del mondo*. Bologna: Bologna University Press; 2022.

Maria Alessandra Falcone, Ornella Ferrari,  
Paola Ferrari, Donatella Gentili, Maria S. Graziani  
Servizio Conoscenza - Biblioteca, ISS  
Luigi Nicoletti  
Servizio Comunicazione Scientifica, ISS

### 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.

### Coordinamento redazionale Inserto RarISS

Paola De Castro, Giovanna Morini  
Servizio Comunicazione Scientifica, ISS  
Anna Maria Giammarioli, Centro Nazionale Salute Globale  
Fotografie di Luigi Nicoletti  
Servizio Comunicazione Scientifica, ISS

## STRESS, SALUTE E DIFFERENZE DI GENERE NEI "CAREGIVER" FAMILIARI



Marina Petrini<sup>1</sup>, Antonio d'Amore<sup>1</sup>, Flavia Chiarotti<sup>2</sup>,  
Marta Borgi<sup>2</sup>, Alessandra Carè<sup>1</sup> ed Elena Ortona<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro di Riferimento per la Medicina di Genere, ISS

<sup>2</sup>Centro di Riferimento per le Scienze Comportamentali e la Salute Mentale, ISS

**RIASSUNTO** - I "caregiver" familiari sono coloro che si prendono cura di un familiare non autosufficiente per malattia o per disabilità, in maniera continuativa e gratuita. I dati presentati derivano da uno studio di tipo osservazionale basato esclusivamente sulla raccolta di questionari di autovalutazione dello stato di salute, sia fisica che mentale, compilati online da due popolazioni di "caregiver" familiari: quelli che si occupano di persone con demenza/Alzheimer (gruppo AD) e quelli che si occupano di persone con disturbi del neurosviluppo/Disturbo dello Spettro Autistico (gruppo ASD). I dati preliminari, relativi a 201 questionari riferiti alla Regione Lazio, indicano una percezione dello stress più elevata nei "caregiver" del gruppo AD rispetto al gruppo ASD. Inoltre, in entrambi i gruppi le donne mostrano maggiore stress e maggiori sintomi depressivi rispetto agli uomini, con differenze più significative nel gruppo ASD.

**Parole chiave:** sesso/genere; stress; caregiver

**SUMMARY** (*Stress, health and gender differences in family caregivers*) - Family caregivers are the unpaid people who continuously take care of not self-sufficient family members. Our data have been gathered according to an observational study based on collecting self-reported online questionnaires, relative to both mental and physical health. The survey has been undertaken by two groups of family caregivers: the ones looking after relatives affected by dementia/Alzheimer's Disease (AD) and the ones looking after relatives affected by neurodevelopmental disorders/Autism (ASD). Preliminary results of the pilot study, referred to 201 questionnaires collected in the Lazio Region, indicate a higher perception of stress in the caregivers of the AD group compared to the ASD group, with women showing in both groups greater stress and more depressive symptoms than men, with more significant differences in the ASD group.

**Key words:** sex/gender; stress; caregiver

marina.petrini@iss.it

**L'**Istituto Superiore di Sanità (ISS) da anni mostra un forte interesse per i tanti aspetti legati alle differenze di genere e il 1° gennaio 2017 è stato istituito il Centro di riferimento per la Medicina di Genere (MEGE) con l'obiettivo di promuovere, condurre e coordinare attività che tengano conto dei differenti bisogni di salute della popolazione dovuti a differenze di sesso (differenze biologiche) e di genere (differenze socio-economiche e culturali). Il Centro MEGE ha tra i suoi obiettivi principali: la promozione della ricerca dei meccanismi fisiopatologici responsabili delle differenze di sesso e genere e di come questi abbiano effetti sulla salute e sullo stile di

vita di ogni persona e lo sviluppo di attività formative e divulgative dedicate alla diffusione della medicina genere-specifica.

Condizione essenziale è stata, all'inizio del 2018, l'approvazione della Legge 3/2018 che per la prima volta in Europa garantisce e promuove l'inserimento del parametro "genere" in tutte le specialità mediche e nei tanti aspetti che riguardano la salute. A seguito della Legge, il Centro MEGE e il Ministero della Salute hanno predisposto un Piano attuativo per l'applicazione e la diffusione della medicina di genere nel Servizio Sanitario Nazionale (SSN) in grado di individuare le principali azioni da realizzare a livello ►



nazionale e regionale/locale. Presso l'ISS ad aprile 2021 è stato quindi istituito un Osservatorio dedicato alla medicina di genere con il compito di monitorare le attività, individuare indicatori specifici e proporre possibili azioni di miglioramento, con il fine ultimo di portare un progresso nell'SSN in termini di appropriatezza ed equità nelle cure.

È importante chiarire che per una corretta applicazione della medicina di genere non dobbiamo mirare all'uguaglianza (misure uguali per tutti gli individui quale che sia il loro sesso/genere), ma all'equità, che vuol dire predisporre attività/azioni tenendo conto delle necessità/specificità che caratterizzano ogni persona (o gruppi di persone) evitando gli stereotipi di genere. In linea con questo, il Piano Nazionale per la Prevenzione 2020-2025 ha inserito l'approccio di genere come cambio di prospettiva affinché la valutazione delle variabili biologiche, ambientali e sociali, dalle quali possono dipendere le differenze dello stato di salute tra i sessi, diventi una pratica ordinaria al fine di migliorare l'appropriatezza degli interventi di prevenzione e contribuire a rafforzare la "centralità della persona".

## Risultati

Tra i progetti di ricerca promossi dal Centro MEGE, vi è lo studio dal titolo *Differenze di genere nello stato di salute in due popolazioni di "caregiver" familiari: uno studio pilota*. Il Progetto di ricerca, in questa fase di sperimentazione pilota, ha riguardato la raccolta dati nella sola Regione Lazio, tramite la somministrazione ai "caregiver" di un questionario online.

I "caregiver" familiari o informali assistono un loro congiunto ammalato e/o disabile non autosufficiente, in maniera gratuita e continuativa nel tempo. Si distinguono dai "caregiver" formali che sono i professionisti della salute o i badanti che prestano la cura in maniera retribuita. Non si ha una stima ufficiale del numero dei "caregiver" familiari in Italia, ma la indagine Istat 2018 sul tema della riconciliazione lavoro e famiglia indica che sono circa 3,5 milioni e in misura maggiore donne.

I "caregiver" familiari riferiscono generalmente una bassa qualità di vita rispetto alla popolazione generale, associata a una percezione di forte stress e scarsa salute fisica e mentale (1-5). Inoltre, numerosi studi hanno evidenziato differenze di genere nella risposta allo stress, in particolare in coloro che sono sottoposti a

uno stress cronico elevato quale può essere l'assistenza a una persona con deficit cognitivi o disabilità (6, 7). Tuttavia, non sono stati valutati i potenziali rischi per la salute associati allo stress cronico anche in considerazione delle differenze di genere.

Il Progetto di ricerca è volto a studiare alcuni determinanti di salute, dando risalto alle differenze uomini/donne, in due popolazioni scelte come modello di studio: "caregiver" familiari di assistiti con demenza o malattia di Alzheimer e di assistiti con disturbi del neurosviluppo, in particolare il disturbo dello spettro autistico. Importante sottolineare che si tratta di dati di salute di tipo soggettivo e non oggettivo, in quanto riferiti dai "caregiver" attraverso le risposte al questionario online.

I primi risultati, ottenuti su un campione di 201 "caregiver" della Regione Lazio, sono stati mostrati in occasione del Convegno dal titolo *Stress, salute e differenze di genere nei "caregiver" familiari*, organizzato dal Centro MEGE-ISS, in collaborazione con il Centro di Riferimento per le Scienze Comportamentali e la Salute Mentale-ISS, tenutosi il 24 maggio 2023 presso l'ISS.

I primi risultati hanno messo in evidenza una distribuzione dell'attività di cura molto sbilanciata verso il genere femminile (circa l'80% dei "caregiver" familiari sono donne). Anche la percentuale di tempo passata in un'occupazione lavorativa è a svantaggio delle donne "caregiver", che spesso si vedono costrette a lavorare part-time o a ritirarsi anticipatamente dal lavoro o a non entrare affatto nel mondo del lavoro a causa del loro ruolo di cura. In tutti i casi le donne risultano penalizzate nella loro libertà di scelta. A queste differenze si sommano le differenze di percezione dello stress da parte dei due sessi.





Infatti, le donne “caregiver” percepiscono livelli più elevati di stress psicologico rispetto agli uomini “caregiver” e agli alti livelli di stress è anche associata una maggiore frequenza di depressione e un numero maggiore di disturbi di salute, come ansia, insonnia, cefalee, alimentazione irregolare.

In generale, i disturbi associati allo stress psicologico debbono essere intesi come dei campanelli d’allarme riguardo la salute, in quanto se trascurati possono favorire lo sviluppo di vere e proprie patologie e/o peggiorare le malattie già presenti. Non considerare queste differenze e gli effetti che queste producono sulla salute, espone le donne ad allarmanti disuguaglianze di salute.

Confrontando i due diversi gruppi di “caregiver” familiari, non si osservano differenze nel carico assistenziale oggettivo (numero di compiti e di ore a settimana dedicate alla assistenza), bensì differenze nella percezione dello stress psicologico e nella presenza di sintomi depressivi più frequenti nei “caregiver” di assistiti con demenza/Alzheimer rispetto ai “caregiver” di assistiti con disturbo del neurosviluppo. ■

### 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. Petrini M, Cirulli F, d’Amore A, *et al.* Health issues and informal caregiving in Europe and Italy. *Ann Ist Super Sanita* 2019;55(1):41-50 (doi: 10.4415/ANN\_19\_01\_08).

2. Pinquart M, Sörensen S. Correlates of physical health of informal caregivers: a meta-analysis. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2007 62(2):P126-37 (doi: 10.1093/geronb/62.2.p126).
3. Pinquart M, Sörensen S. Differences between caregivers and noncaregivers in psychological health and physical health: a meta-analysis. *Psychol Aging* 2003 18(2):250-67 (doi: 10.1037/0882-7974.18.2.250).
4. Vitaliano PP, Zhang J, Scanlan JM. Is caregiving hazardous to one’s physical health? A meta-analysis. *Psychol Bull* 2003;129(6):946-72 (doi: 10.1037/0033-2909.129.6.946).
5. Vedhara K, Shanks N, Anderson S, *et al.* The role of stressors and psychosocial variables in the stress process: a study of chronic caregiver stress. *Psychosom Med* 2000;62(3):374-85 (doi: 10.1097/00006842-200005000-00011).
6. Chiarotti F, Kodra Y, de Santis M, *et al.* Gender and burden differences in family caregivers of patients affected by ten rare diseases. *Ann Ist Super Sanita* 2023;59(2):122-31 (doi: 10.4415/ANN\_23\_02\_05).
7. Pinquart M, Sörensen S. Gender differences in caregiver stressors, social resources, and health: an updated meta-analysis. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2006;61(1):P33-45 (doi: 10.1093/geronb/61.1.p33).

### TAKE HOME MESSAGES

#### Perché questa ricerca è utile?

Individua le evidenze scientifiche relative allo stress come fattore di rischio per la salute nei “caregiver” familiari, evidenziando le differenze genere-specifiche che potrebbero generare disuguaglianze di salute.

#### Che ricaduta avrà sulla salute?

Auspiciabilmente le informazioni ottenute mediante questo studio potranno essere utili nella pianificazione di programmi regionali di prevenzione sanitaria dedicati ai “caregiver” familiari, considerando l’impatto dello stress sulla salute fisica e mentale, con attenzione alle differenze genere-specifiche.

#### Quali nuove prospettive apre questo studio?

I risultati ottenuti da questo Progetto pilota pongono le basi per un futuro allargamento dello studio a tutto il territorio nazionale, volto da un lato a confermare i risultati ottenuti nella Regione Lazio, dall’altro a individuare eventuali fattori di influenza sulla salute, come l’area geografica di appartenenza e il tipo di supporti ricevuti dai “caregiver”, nonché a confrontare la salute percepita dai due sottogruppi con la situazione riscontrata nella popolazione generale (dati Istat, CENSIS).

## Webinar

# LA QUALITÀ DELL'ASSISTENZA ALLA NASCITA E LA VACCINAZIONE CONTRO IL COVID-19 IN GRAVIDANZA: IL CONTRIBUTO DELL'ITALIAN OBSTETRIC SURVEILLANCE SYSTEM (ITOSS) DELL'ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

Paola D'Aloja, Edoardo Corsi Decenti, Michele Antonio Salvatore, Donatella Mandolini,  
Letizia Sampaolo, Silvia Andreozzi, Claudia Ferraro, Monica Pirri, Mauro Bucciarelli e Serena Donati  
*Centro Nazionale per la Prevenzione delle Malattie e la Promozione della Salute, ISS*

*Roma, 4 aprile 2023*

**RIASSUNTO** - Fin dall'inizio della pandemia da COVID-19, l'Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS) dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha coordinato un Progetto nazionale per rilevare e analizzare i casi di infezione da SARS-CoV-2 durante la gravidanza e in puerperio. Lo studio, inoltre, ha permesso di valutare la qualità dell'assistenza alla nascita. Durante il webinar, sono stati presentati e discussi alcuni risultati del Progetto ed è stato illustrato il processo che ha portato alla formulazione e divulgazione da parte dell'ISS delle indicazioni *ad interim* sulla vaccinazione contro il COVID-19 in gravidanza e allattamento. Una sociologa e uno storico della medicina hanno presentato alcuni importanti approfondimenti utili alla discussione.  
**Parole chiave:** COVID-19; gravidanza; assistenza alla nascita; vaccinazione in gravidanza e allattamento

**SUMMARY** (*The quality of perinatal care and COVID-19 vaccination during pregnancy: the contribution of the Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS) at the Italian Institute of Health*) - Since the beginning of the COVID-19 pandemic, the Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS) at the Italian National Institute of Health (Istituto Superiore di Sanità) coordinated a national project to collect and analyse data from SARS-CoV-2 cases during pregnancy and post-partum. The collected data also enabled the assessment of the perinatal care. Some findings of the ItOSS project were presented and discussed during the webinar. Furthermore, the process promoted by the ISS that led to developing and disseminating *ad interim* recommendations on COVID-19 vaccination in pregnancy and breastfeeding was illustrated. A sociologist and a medical historian presented valuable insights for the discussion.

**Key words:** COVID-19; pregnancy; perinatal care; vaccination in pregnancy and breastfeeding

paola.daloja@iss.it

Il 4 aprile 2023 l'Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS) del Centro per la Prevenzione delle Malattie e la Promozione della Salute (CNaPPS) dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) (<https://www.epicentro.iss.it/itoss/itoss>) ha organizzato e promosso un webinar per descrivere la qualità dell'assistenza offerta alla nascita, a livello regionale e nazionale, nelle diverse fasi della pandemia di SARS-CoV-2. Durante l'evento è stato, inoltre, illustrato e discusso il percorso decisionale che ha portato alla pubblicazione e all'aggiornamento delle indicazioni *ad interim* ISS (indicazioni provvisorie suscettibili di aggiornamento) sulla vaccinazione contro il COVID-19 in gravidanza e allattamento, basato sulla costante raccolta e valutazione di evidenze scientifiche riguardanti l'efficacia e la sicurezza della vaccinazione per la madre e il feto. I risultati presentati derivano dallo studio prospettico population-based "L'infezione da SARS-CoV-2 in gravidanza: studio prospettico

di ItOSS" (<https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-gravidanza-parto-allattamento-studio-prospettico-itoss>), realizzato in collaborazione con tutte le Regioni italiane sin dall'inizio della pandemia e finalizzato a rilevare i casi incidenti di donne ricoverate con diagnosi di infezione certa da SARS-CoV-2 (in corso o pregressa), durante la gravidanza o in puerperio (1).

Lo studio ha raccolto informazioni su oltre 11.000 donne positive al virus che, da febbraio 2020 a giugno 2021 e da gennaio a maggio 2022, si sono rivolte ai servizi sanitari italiani per motivi ostetrici, per parto o per complicazioni da COVID-19 (2-7). Oltre ad analizzare gli esiti materni e neonatali nelle gravidanze positive al virus, il Progetto aveva anche l'obiettivo di studiare i fattori di rischio associati allo sviluppo di malattia da COVID-19 in gravidanza e al parto, al fine di supportare i professionisti nella gestione clinica dei casi.



## I temi trattati durante il webinar

Il webinar è stato introdotto da Serena Donati, direttrice del Reparto Salute della donna e dell'età evolutiva del CNaPPS, che ha sottolineato l'importanza del ruolo della rete dei presidi e dei professionisti coinvolti nella sorveglianza ItOSS per la realizzazione dello studio.

Il primo intervento "L'assistenza alla nascita offerta alle donne SARS-CoV-2 positive durante la pandemia in Italia: i risultati del progetto ItOSS-ISS" di Edoardo Corsi Decenti dell'ISS, ha riportato alcuni esempi di come sia cambiata l'assistenza alla nascita nelle varie fasi pandemiche in tutto il mondo e dell'impatto che questo cambiamento ha prodotto sugli esiti perinatali. In Italia, all'inizio della pandemia, quando le evidenze scientifiche disponibili erano ancora poche, le abituali pratiche assistenziali, volte a proteggere la fisiologia della nascita e la relazione madre-bambino, hanno subito importanti cambiamenti con la finalità di prevenire il contagio tra madre e neonato.

Nel tempo, l'Organizzazione Mondiale della Sanità, le principali agenzie di salute pubblica internazionali, l'ISS e le società scientifiche di settore hanno diffuso evidenze a sostegno della tutela dell'evento nascita, raccomandando di non ricorrere al taglio cesareo (TC) in donne SARS-CoV-2 senza indicazioni appropriate, di assicurare la presenza di una persona di fiducia durante il travaglio e il parto, di non separare la mamma dal bambino alla nascita, di promuovere il contatto pelle a pelle, il *rooming-in* e l'allattamento materno (8, 9).

Rispetto al periodo pre-pandemico, l'impatto negativo su ognuno di questi indicatori di qualità dell'assistenza alla nascita è stato notevole, ad esempio complessivamente solo il 37,5% delle donne ha avuto vicino a sé una persona di fiducia durante il travaglio-parto a fronte del 93,0% rilevato dal Certificato Di Assistenza al Parto (CeDAP) nel 2019. Il contatto pelle a pelle alla nascita è l'indicatore che ha registrato i livelli più bassi all'inizio della pandemia, pari al 28,1% tra i bambini nati da parto vaginale e al 4,1% da taglio cesareo, seguiti poi da un progressivo miglioramento.

In generale, valori peggiori per tutti gli indicatori sono stati rilevati durante la fase del virus originario e, in particolare, nell'intervallo settembre 2020-gennaio 2021, coincidente con la ripresa della circolazione del virus dopo la tregua estiva. Nel periodo tra febbraio e giugno 2021, caratterizzato dalla predominanza della

variante Alfa, è stato registrato un generale miglioramento nell'assistenza fornita al peripartum, nonostante i peggiori esiti di salute materna associati a questo ceppo virale. Questo miglioramento è probabilmente attribuibile a una crescente disponibilità di evidenze scientifiche che hanno permesso una migliore organizzazione dei punti nascita e aumentato la sicurezza dei professionisti sanitari. I risultati presentati hanno sottolineato che, Regioni notoriamente "virtuose" già prima della pandemia, collocate principalmente nel Nord del Paese, si sono mostrate più organizzate e maggiormente aderenti alle buone pratiche.

Con l'intervento "Una riflessione sulla qualità dell'assistenza alla nascita in Italia", Grazia Colombo sociologa di Milano ha sottolineato come la gravidanza e la nascita siano eventi, nella gran parte dei casi, fisiologici e come l'eccesso di medicalizzazione che caratterizza l'assistenza al percorso nascita nel nostro Paese, abbia promosso un effetto di perdita di controllo nei processi decisionali da parte delle donne. Anche durante la pandemia sembra aver predominato un modello assistenziale di natura bio-medica rispetto a quello integrato di natura bio-psico-sociale che meglio risponde alla complessità dei bisogni che caratterizzano il percorso della gravidanza, del travaglio/parto e dei primi anni di vita del bambino/a. Durante la pandemia, in alcuni punti nascita in cui la cultura dell'assistenza alla fisiologia della nascita è maggiormente radicata, è stato possibile mantenere un livello di qualità assistenziale appropriato. In altri casi, le buone pratiche (descritte dagli indicatori presentati da Corsi Decenti) sono state velocemente abbandonate e ancora nel post-COVID, stentano a essere nuovamente ripristinate. La carenza di personale non può giustificare un'assistenza a basso contenuto relazionale, perché la qualità delle procedure assistenziali è inevitabilmente influenzata dalle relazioni interpersonali tra operatori e utenti.

Nella relazione "Il percorso che ha portato alla definizione delle raccomandazioni ISS sulla vaccinazione contro il COVID-19 in gravidanza e allattamento", Serena Donati dell'ISS ha illustrato il delicato percorso che, alla luce delle evidenze disponibili, ha portato alla formulazione delle indicazioni *ad interim* sulla vaccinazione contro il COVID-19 nelle donne in gravidanza e allattamento nel corso della pandemia.

In una prima fase, a causa dell'indisponibilità di evidenze sull'efficacia e la sicurezza dei nuovi vaccini per le donne in gravidanza e allattamento (escluse ►



dai trial clinici effettuati dalle aziende produttrici), la campagna vaccinale non ha promosso la vaccinazione per queste popolazioni.

I vaccini a mRNA sono stati inizialmente indicati solo per le donne a maggior rischio di contrarre l'infezione e/o di sviluppare una malattia grave da COVID-19, e solo permessa in seguito a un colloquio con un professionista sanitario per agevolare una appropriata valutazione individuale del profilo beneficio/danni. Con l'aumentare della disponibilità e solidità delle evidenze le istituzioni (tra cui ISS, Agenzia Italiana del Farmaco e Ministero della Salute), hanno indicato la vaccinazione come il modo più sicuro ed efficace per proteggere le donne in gravidanza. Inizialmente la raccomandazione è stata limitata al secondo e terzo trimestre di gestazione e, una volta disponibili dati sufficienti per valutare la sua sicurezza anche nel primo trimestre, è stata allargata a qualunque epoca gestazionale.

La presentazione ha apportato un importante contributo al dibattito riguardante l'abituale esclusione delle donne in età fertile dalla ricerca farmaceutica. Si è valutato e discusso se la politica "dell'esclusione come protezione" sia realmente la migliore opportunità o se, invece, non sia proprio la ricerca su farmaci e/o vaccini per le condizioni ad alto rischio di mortalità e morbosità materna e perinatale a poter garantire la necessaria protezione alle donne e ai nascituri (10-12).

Nell'intervento "Una riflessione sull'esitazione vaccinale, i motivi che la sottendono e gli strumenti per affrontarla", Andrea Grignolio del CNR-Centro Interdipartimentale per l'Etica e l'Integrità nella Ricerca e docente all'Università Vita e Salute San

Raffaele di Milano ha sottolineato come la campagna vaccinale globale contro il COVID-19 abbia reso urgente rimodulare la rilevanza dei "determinanti" dell'esitazione vaccinale, sia nell'attuale contesto pandemico che nel futuro post-pandemico.

Oltre ai fattori tradizionali che influenzano le vaccinazioni consolidate, come quelli di natura psico-socio-culturale e demografico-economica, sono emersi altri fattori legati alla percezione del rischio/beneficio del vaccino rispetto alla gravità e alla diffusione della pandemia. Questi includono le posizioni "riduzioniste" e negazioniste, che mettono in dubbio l'entità del rischio, nonché le preoccupazioni riguardo alla rapidità di produzione e di regolamentazione del nuovo vaccino, che stimolano la paura di essere utilizzati come "cavie". Un altro aspetto sottolineato dall'intervento riguarda l'impatto dei nuovi mezzi di comunicazione che hanno generato un'eccessiva esposizione all'informazione (fenomeno conosciuto come "infodemia") e hanno evidenziato il problema della disinformazione diffusa sui social media.

L'elemento di maggior novità è stato rappresentato dal rapporto tra l'esitazione vaccinale e la diffidenza che alcuni gruppi sociali hanno avuto verso le istituzioni politiche, a prescindere dalla situazione contingente.

Andrea Grignolio, inoltre, ha sottolineato come le donne in gravidanza abbiano storicamente rappresentato un target vaccinale difficile da raggiungere sia per le vaccinazioni routinarie, sia durante precedenti epidemie. Tra i vari determinanti dell'esitazione vaccinale da parte delle donne in gravidanza durante la pandemia, sono stati esaminati:

- l'erronea percezione della non *naturalità* del vaccino;
- una scarsa fiducia verso la sua sicurezza ed efficacia dovuti a un malinteso sentimento di protezione della prole;
- l'importanza dei tempi di offerta dell'informazione e somministrazione come possibile strumento di contrasto all'esitanza.

## Conclusioni

Il webinar è stato parte integrante del Progetto "COVID-19 and pregnancy: A national prospective population-based" finanziato dal Bando di Ricerca Indipendente ISS 2021-2023.

La giornata ha suscitato un notevole interesse, come dimostrato dalla partecipazione di oltre 400 persone. La rete ItOSS, oltre a disseminare attraverso

il webinar i risultati dello studio sul SARS-CoV-2 in gravidanza, ha voluto affiancare una riflessione multidisciplinare sui temi della qualità dell'assistenza alla nascita, delle indicazioni di salute pubblica alla vaccinazione contro il COVID-19 in gravidanza e allattamento, del coinvolgimento delle donne in età riproduttiva nella ricerca farmaceutica e dell'esitazione vaccinale individuando, in queste tematiche, aspetti che necessitano di approfondimenti per affrontare scelte appropriate in ambito perinatale in caso di future emergenze sanitarie. ■

### 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

- Corsi E, Maraschini A, Perrone E, et al. La preparedness dell'Italian obstetric surveillance system in occasione della pandemia da SARS-CoV-2: aspetti metodologici di uno studio di popolazione [The preparedness of the Italian obstetric surveillance system in the response to the emergency of the SARS-CoV-2 pandemic: methodological aspects of a population-based study]. *Epidemiol Prev* 2020;44(5-6 Suppl. 2):81-7.
- Maraschini A, Corsi E, Salvatore MA, et al. Coronavirus and birth in Italy: results of a national population-based cohort study. *Ann Ist Super Sanita* 2020;56(3):378-89.
- Donati S, Corsi E, Salvatore MA, et al. Childbirth Care among SARS-CoV-2 Positive Women in Italy. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(8):4244.
- Donati S, Corsi E, Maraschini A, et al. The first SARS-CoV-2 wave among pregnant women in Italy: results from a prospective population-based study. *Ann Ist Super Sanita* 2021;57(4):272-85.
- Donati S, Corsi E, Maraschini A, et al. SARS-CoV-2 infection among hospitalised pregnant women and impact of different viral strains on COVID-19 severity in Italy: a national prospective population-based cohort study. *BJOG*. 2022;129(2):221-31 (doi:10.1111/1471-0528.16980).
- Salvatore MA, Corsi Decenti E, Bonasoni MP, et al. Placental Characteristics of a Large Italian Cohort of SARS-CoV-2-Positive Pregnant Women. *Microorganisms* 2022;10(7):1435.
- Corsi Decenti E, Salvatore MA, Mancon A, et al. A large series of molecular and serological specimens to evaluate mother-to-child SARS-CoV-2 transmission: a prospective study from the Italian Obstetric Surveillance System [published online ahead of print, 2022 Nov 8]. *Int J Infect Dis* 2022;126:1-9.
- Giusti A, Zambri F, Marchetti F, et al. *Indicazioni ad interim per gravidanza, parto, allattamento e cura dei piccolissimi di 0-2 anni in risposta all'emergenza COVID-19. Aggiornamento del Rapporto ISS COVID-19 n. 45/2020. Versione 5 febbraio 2021.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2021. (Rapporto ISS COVID-19 n. 2/2021).
- Indicazioni *ad interim* su "Vaccinazione contro il COVID - 19 in gravidanza e allattamento" - 09.01.2021 Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS) - Istituto Superiore di Sanità ([https://www.epicentro.iss.it/vaccini/pdf/Documento-ItOSS-vaccino-anti-covid-19-gravidanza-allattamento\\_9%20gennaio-2021.pdf](https://www.epicentro.iss.it/vaccini/pdf/Documento-ItOSS-vaccino-anti-covid-19-gravidanza-allattamento_9%20gennaio-2021.pdf)).
- Aggiornamento indicazioni *ad interim* su "Vaccinazione contro il COVID-19 in gravidanza e allattamento". A cura dell'Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS) - Istituto Superiore di Sanità (<https://www.epicentro.iss.it/vaccini/pdf/indicazioni-vaccini-covid-19-gravidanza-allattamento.pdf>).
- Engjom H, van den Akker T, Aabakke A, et al. Severe COVID-19 in pregnancy is almost exclusively limited to unvaccinated women - time for policies to change. *Lancet Reg Health Eur* 2022;13:100313 (doi:10.1016/j.lanepe.2022.100313).
- Corsi Decenti E, Salvatore MA, Mandolini D, et al. Vaccination against SARS-CoV-2 in pregnancy during the Omicron wave: the prospective cohort study of the Italian obstetric surveillance system. *Clin Microbiol Infect* 2023;29(6):772-80 (doi:10.1016/j.cmi.2023.01.013).

### TAKE HOME MESSAGES

- La pandemia da COVID-19 ha avuto un impatto negativo sul rispetto della fisiologia della nascita e sulla protezione della relazione madre-bambino.
- Nel corso della pandemia, le Regioni che erano già note per fornire un'assistenza alla nascita di qualità si sono dimostrate maggiormente organizzate e capaci di rispettare le buone pratiche.
- Il percorso decisionale che ha portato alle indicazioni *ad interim* sulla vaccinazione in gravidanza e allattamento, documentato in tempo reale sul sito dell'ISS, è un buon esempio che dimostra che le agenzie di salute pubblica mantengono un approccio scientifico rigoroso anche in caso di emergenze sanitarie.
- La comunicazione durante la pandemia non ha saputo rispondere ai bisogni dei cittadini e ha ulteriormente compromesso il fragile rapporto fiduciale con le istituzioni. È urgente ripristinare un'alleanza terapeutica tra cittadini e professionisti sanitari.
- L'inclusione delle donne in gravidanza e allattamento nella ricerca farmaceutica richiede un'attenta valutazione, anche in vista di eventuali future emergenze sanitarie.



## 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](mailto:pubblicazioni@iss.it)

I **Rapporti ISTISAN** sono disponibili all'indirizzo [www.iss.it/rapporti-istisan](http://www.iss.it/rapporti-istisan)

### Rapporti ISTISAN 23/8

#### Relazione dell'Istituto Superiore di Sanità sui risultati dell'attività svolta nel triennio 2020-2022.

Parte 1 - Parte generale. 2023, 72 p.

Parte 2. Schede di attività per struttura. 2023, 103 p.



Parte 1

Parte 2

Il documento è organizzato in due volumi: Parte generale e Schede delle attività per struttura. Il primo volume contiene un quadro di riferimento sulla organizzazione dell'Ente, gli ambiti di azione (ricerca, monitoraggio, regolazione e controlli, comunicazione, e formazione) nonché le attività di amministrazione e gestione dell'Ente. Specifici approfondimenti rispetto ad alcune tematiche sono riportati in Appendice. Il secondo volume contiene la sintesi delle attività delle strutture di Presidenza, Direzione Generale e dei Dipartimenti, Centri e Servizi nel triennio 2020-2022.



AREA TEMATICA  
EPIDEMIOLOGIA  
E SANITÀ PUBBLICA

### Rapporti ISTISAN 23/12

#### Banca dati europea sugli infortuni (EU-IDB): analisi dei dati 2020.

M. Giustini, G. Fondi, D. Bejko, R. Bauer, H. Valkenberg, A. Pitidis per il gruppo di lavoro EU-IDB. 2023, iii, 41 p. (in inglese)

La banca dati europea sugli infortuni (European Injury Database, EU-IDB) contiene dati transnazionali sulle cause e le circostanze esterne delle lesioni trattate nei Dipartimenti di Emergenza degli ospedali. Il suo scopo principale è quello di facilitare lo sviluppo e la valutazione delle politiche e dei programmi di prevenzione delle lesioni, che mirano a controllare i rischi esterni. Le informazioni sono complementari alle statistiche sui decessi e sulle dimissioni ospedaliere e ai sistemi di sorveglianza specifici sugli incidenti stradali e sul lavoro. Unica è la ricchezza di informazioni sulle circostanze esterne degli infortuni, necessarie per azioni di prevenzione basate sull'evidenza. I dati dell'IDB sono raccolti da agenzie nazionali dedicate e forniti all'Istituto Superiore di Sanità che ospita la banca dati. A livello europeo, il sistema si basa giuridicamente sulla Raccomandazione del Consiglio Europeo C164 sulla prevenzione degli infortuni e la promozione della sicurezza e sul Regolamento (CE) 1338/2008 sulle statistiche comunitarie in materia di sanità pubblica e salute e sicurezza sul luogo di lavoro. [marco.giustini@iss.it](mailto:marco.giustini@iss.it)

### Rapporti ISTISAN 23/13

#### Promuovere l'attività fisica:

#### un progetto per sensibilizzare e motivare a uno stile di vita attivo.

A cura di B. De Mei, C. Faralli, P. Luzi, I. Luzi 2023, iv, 40 p.

L'attività fisica rappresenta uno dei principali strumenti per la prevenzione delle malattie croniche non trasmissibili, per il mantenimento del benessere psico-fisico e per il miglioramento della qualità della vita, in entrambi i sessi e a tutte le età. In tale contesto si inserisce il Progetto "Sostegno alle attività di counselling da parte dei medici di medicina generale e pediatri di libera scelta per sensibilizzare e motivare sui vantaggi dell'attività fisica regolare in raccordo con l'offerta del territorio" (brevemente SMOVAtt), coordinato dal Centro Nazionale per la Prevenzione delle malattie e la Promozione della Salute dell'Istituto Superiore di Sanità che ha preso l'avvio a novembre 2019 e si è concluso a novembre 2022. In continuità con attività precedenti realizzate dal Centro, SMOVAtt ha quindi realizzato una serie di interventi (conoscitivi, formativi, comunicativi) per sostenere i medici di medicina generale e i pediatri di libera scelta nella promozione di attività fisica regolare verso gli assistiti e i loro familiari, sottolineando così l'importanza di un approccio intersettoriale e di rete. [barbara.demei@iss.it](mailto:barbara.demei@iss.it)



AREA TEMATICA  
EPIDEMIOLOGIA  
E SANITÀ PUBBLICA

## Rapporti ISTISAN 23/14

### Valutazione microtomografica della detersione canalare con strumenti espansivi: uno studio preliminare.

L. Ciani, F. Campanella, V. Campanella, R. Pecci. 2023, 43 p.

È stata valutata la capacità di detersione di una sequenza formata da tre strumenti variando il tempo di sagomatura. Sono stati selezionati 10 elementi dentali monoradicolarati, con singolo canale ovalare, e divisi in due gruppi di 5 elementi ciascuno: il Gruppo 1 è stato trattato con il protocollo consigliato dal produttore; il Gruppo 2 ha subito un'aggiuntiva strumentazione di 45" al protocollo base. Entrambi i gruppi sono stati trattati con uno strumento rotante e sono state fatte tre scansioni microtomografiche per ogni dente: prima del trattamento (T0), dopo la sagomatura (T1) e dopo l'attivazione (T2). Entrambi i Gruppi hanno mostrato un lieve incremento del volume canalare tra T2 e T1 e hanno evidenziato un incremento del volume di detriti canalari tra T2 e T1. Questi strumenti determinano un rilevabile accumulo di detriti derivanti dalle fasi di sagomatura. L'uso di un protocollo modificato con l'aggiunta di 45" di strumentazione ha dimostrato una riduzione significativa dell'accumulo di detriti e una migliore efficacia della detersione dopo attivazione dell'ipoclorito tramite strumento rotante. raffaella.pecci@iss.it



## Rapporti ISTISAN 23/15

### Osservatorio per lo sviluppo di una strategia nazionale di prevenzione degli annegamenti e incidenti in acque di balneazione: primo rapporto.

A cura di F. Ferrara, E. Funari, D.G. Pezzini. 2023, v, 144 p.

Questo è il primo rapporto dell'Osservatorio per lo sviluppo di una strategia nazionale di prevenzione degli annegamenti e incidenti in acque di balneazione istituito dal Ministero della Salute con il coordinamento dell'ISS. Contiene l'analisi delle principali criticità della problematica (spiagge libere, pericoli intrinseci delle spiagge, carenze normative) e formula proposte per la mitigazione del rischio fornite da esperti del settore, membri dell'Osservatorio. Il rapporto è incentrato sugli annegamenti lungo i litorali marittimi, ma riporta anche una prima analisi di questi incidenti nelle acque interne. Esamina il ruolo del servizio di sorveglianza e salvataggio nelle spiagge italiane e descrive la fisiopatologia dell'annegamento. fulvio.ferrara@iss.it

## Relazioni attività ISS

Vengono pubblicate secondo la normativa vigente sia come rendicontazione che come programmazione.

Sono disponibili all'indirizzo [www.iss.it/relazioni-attivita-iss](http://www.iss.it/relazioni-attivita-iss)

## Piano triennale di attività dell'Istituto Superiore di Sanità (2023-2025).

2023, vii, 53 p.

Il Piano Triennale delle Attività è il documento programmatico di carattere strategico e gestionale degli enti pubblici di ricerca, previsto dal DLvo 218/2016. Si compone di una presentazione dell'Ente e della sua organizzazione interna; illustra la visione e gli obiettivi strategici dell'Istituto per il triennio 2023-2025 e gli ambiti di azione in cui si declinano. Infine, si dedica allo sviluppo del contesto interno, comprese le risorse umane, strumentali e finanziarie.



## Gli STRUMENTI di riferimento

Pubblicano informazioni e dati di rapida consultazione inerenti alle attività dell'Istituto: cataloghi, bibliografie, elenchi di indirizzi, repertori, ecc

Sono disponibili in italiano all'indirizzo [www.iss.it/strumenti-di-riferimento](http://www.iss.it/strumenti-di-riferimento)



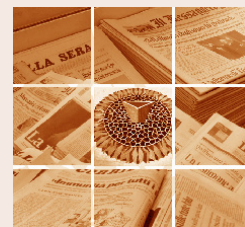
## Strumenti di riferimento 22/S1

### Guida ai servizi territoriali per la cura dei disturbi della nutrizione e dell'alimentazione (aggiornamento dicembre 2021).

A cura di L. Mastrobattista, R. Pacifici. 2022, vii, 76 p.

La guida è una mappatura delle risorse territoriali per la presa in carico e il trattamento dei Disturbi della Nutrizione e dell'Alimentazione. È un utile sistema di raccolta di informazioni che facilita l'accesso alle strutture agevolando un intervento precoce. Il carattere nazionale di questo lavoro e l'uniformità del sistema di rilevazione adottato garantiscono ai cittadini con tali patologie e alle loro famiglie i migliori livelli di accesso e appropriatezza dell'intervento. disturbialimentari@iss.it

## Nello specchio della stampa



### Nasce ViVa, biobanca di ricerca all'avanguardia che conterrà 5 milioni di campioni umani, animali e ambientali. Un Progetto realizzato in partnership con SIAD

**S**iglato l'accordo per la costruzione di ViVa, una delle più grandi biobanche di ricerca italiane che potrà contenere campioni biologici umani, animali e ambientali rispettando i più alti standard qualitativi e in grado di consentire una ricerca trasversale che tenga conto di tutti i fattori che determinano la nostra salute. La biobanca, collocata nell'area dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS), sarà pronta nella prima metà del prossimo anno. La nuova struttura di circa 700 metri quadrati potrà contenere fino a 5.000.000 campioni e verrà realizzata grazie alla collaborazione con SIAD (uno dei principali gruppi chimici italiani) che ha sviluppato per l'Istituto l'intero progetto il cui valore è stimato intorno ai 3.500.000 di euro.

La Biobanca ViVa disporrà non solo di aree predisposte per la conservazione dei campioni biologici, ma anche di spazi dotati di tecnologie e attrezzature avanzate per la preparazione, l'analisi e la conservazione dei relativi dati; ViVa si predispone a diventare un importante punto di riferimento per l'intera ricerca biomedica. *Le biobanche sono uno strumento indispensabile per la ricerca presente e futura e questa realizzazione, grazie al supporto di SIAD, contribuirà a mantenere l'ISS e la sanità pubblica italiana all'avanguardia - afferma Silvio Brusaferrò - poiché è progettata e realizzata con le migliori tecnologie. Una biobanca di questo livello, inoltre, garantisce una perfetta conservazione dei campioni biologici e dei dati a essi correlati, attraverso l'applicazione degli standard più alti di qualità - conclude - è il presupposto fondamentale per la qualità e l'affidabilità della ricerca che ne deriva.*



Il Gruppo SIAD è nato nel 1927 dalla passione per la ricerca e l'innovazione dei suoi fondatori, Quirino e Bernardo Sestini, e da sempre sostiene il mondo scientifico attraverso borse di studio, progetti di divulgazione a enti e ospedali. Bernardo Sestini, in veste di amministratore delegato SIAD, ha dichiarato *Mettendo a disposizione della ricerca scientifica italiana le migliori tecnologie e le elevate competenze presenti nel Gruppo SIAD, confermiamo un rapporto costante e collaborativo con le istituzioni e la collettività. Oggi, SIAD è orientata verso il mondo delle Life Sciences, e della medicina rigenerativa e personalizzata. I nostri ingegneri ed esperti hanno lavorato per mesi fianco a fianco con i ricercatori dell'ISS per la realizzazione della biobanca ViVa. Il risultato è una biobanca all'avanguardia che ha l'ambizione di dare impulso alla ricerca e di diventare un modello e un punto di riferimento per il settore delle biobanche.*

L'intera struttura sarà suddivisa in tre aree: una destinata ai campioni raccolti secondo gli standard di qualità; una seconda area alla conservazione di campioni storici, quelli già raccolti, che non sempre posseggono tutti i requisiti di qualità, ma che potrebbero rappresentare comunque un importante patrimonio informativo per future ricerche; la terza è invece un'area definita *disaster recovery*, destinata a ospitare per periodi transitori campioni da altre strutture che affrontano situazioni di criticità. La biobanca ViVa garantisce i più alti standard di sostenibilità ambientale, attraverso tecnologie di gestione intelligente e l'utilizzo di energie rinnovabili che aiutano a ridurre l'impatto ambientale della struttura. La progettazione, inoltre, consente una flessibilità e una modularità in grado di renderla adattabile alle diverse esigenze di ricerca e alle tecnologie in evoluzione. ■

Primo Piano pubblicato il 7 luglio 2023 e ripreso da:

Ansa, Agi, Agir, Sole 24 Ore, Corriere della Sera Bergamo e Treviso, Eco di Bergamo, Italia Oggi, Arena-Giornale di Vicenza, Sicilia Catania, ansa.it, adnkronos.com, dire.it, agensir.it, panoramasanita.it, lastampa.it, larepubblica.it, ilsecoloxix.it, liberoquotidiano.it, sanita24.ilsole24ore.com

a cura di Cione, Cinzia Bisegna, Patrizia Di Zeo, Antonio Granatiero,  
Pier David Malloni, Luana Penna, Paola Prestinacci, 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.

**Istituto Superiore di Sanità**  
@istsupsan

✔ L'Italia ha eliminato la #rosolia, che non è più endemica

👤 Lo ha annunciato la Commissione di verifica regionale @WHO

🎯 Un importante traguardo per il nostro Paese che mostra ancora una volta il valore protettivo dei #vaccini

🔍 Leggi la notizia  
[bit.ly/ItaliaRosoliaF...](https://bit.ly/ItaliaRosoliaF...)



3:33 PM · 13 lug 2023 · 15.539 visualizzazioni

<https://twitter.com/istsupsan/status/1679484291120795648>

**Istituto Superiore di Sanità**  
@istsupsan

✔ Il secondo #booster del #vaccino #Covid19 con bivalente ha protetto per almeno 4 mesi

📊 Lo afferma uno studio coordinato da Iss - pubblicato su @TheLancetInfDis - su 2 milioni di persone sopra i 60 anni con primo booster da almeno 120 giorni

🔍 Leggi  
[bit.ly/Covid19\\_Studio...](https://bit.ly/Covid19_Studio...)



Tipologia di booster	Efficacia (%)
booster bivalente con BA.4-5	50,6%
booster bivalente con BA.1	49,3%
booster monovalente	26,9%

Fonte: rivista Lancet Infectious Diseases

Alberto Mateo Urdiales

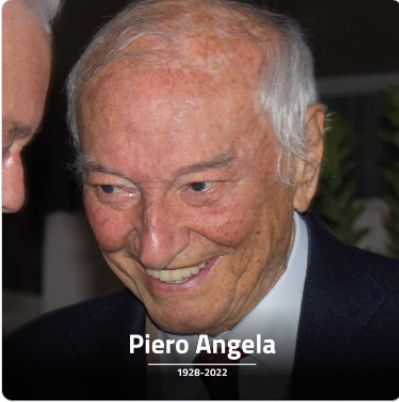
16:00 AM · 13 ago 2023 · 7.134 visualizzazioni

<https://twitter.com/istsupsan/status/1681662590483611657>

**Istituto Superiore di Sanità**  
@istsupsan

📖 "C'è un concetto di base nella scienza: ogni scoperta, ogni invenzione è sempre il frutto di ricerche precedenti che hanno preparato il terreno."

Un anno fa ci lasciava Piero #Angela. Indimenticabili il suo garbo e il suo impegno nel raccontare le verità della scienza.



**Piero Angela**  
1928-2022

9:00 AM · 13 ago 2023 · 19.154 visualizzazioni

<https://twitter.com/istsupsan/status/1690619194784481280>

**Istituto Superiore di Sanità**  
@istsupsan

☀ Anche se piccole, le zanzare possono trasmettere malattie e virus pericolosi per l'uomo.

✔ La prevenzione è l'arma migliore per proteggersi dalle punture.

I nostri consigli.  
[bit.ly/3P1wPh](https://bit.ly/3P1wPh)

#GiornataMondialeDellaZanzara



10:00 AM · 20 ago 2023 · 7.134 visualizzazioni

<https://twitter.com/istsupsan/status/1693171009887588824>

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



### Nei prossimi numeri:

Progetto PEACH: esposizione dei bambini ai pesticidi ed effetti sulla salute

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

Teoria dei giochi per migliorare l'interazione robot-esseri umani

Istituto Superiore di Sanità

Viale Regina Elena, 299 - 00161 Roma

[www.iss.it](http://www.iss.it)

*a cura del Servizio Comunicazione Scientifica*