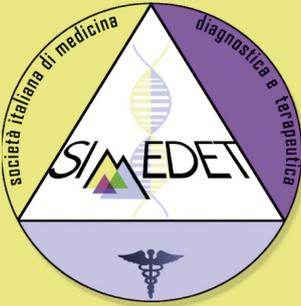


VOLUME 4
NUMERO 2

2021



SIMEDET

"organo ufficiale della"

**SOCIETÀ ITALIANA DI MEDICINA
DIAGNOSTICA E TERAPEUTICA**



| IJPDTM |

ITALIAN JOURNAL OF PREVENTION, DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC MEDICINE



IJPDTM.IT



SIMEDET.EU



PODCAST

I J P
D T M

IJPDTM Vol4. N°2. 2021

Italian Journal of Prevention, Diagnostic and Therapeutic Medicine.

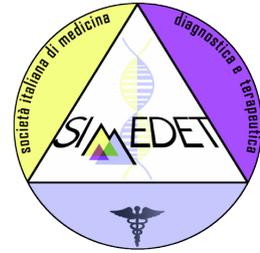
For personal use only. No other uses without permission.

Copyright © 2021 Simedet. All rights reserved.



Italian Journal of Prevention, Diagnostic and Therapeutic Medicine

Rivista Ufficiale della Società Italiana di Medicina Diagnostica e Terapeutica
(SIMEDET)



JOURNAL BOARD



DIRETTORE RESPONSABILE / MANAGING EDITOR
Giovanni Maria Vincentelli (Roma)



DIRETTORE EDITORIALE / EDITOR IN CHIEF
Maria Erminia Macera Mascitelli (Firenze)



RESPONSABILE SCIENTIFICO / SCIENTIFIC DIRECTOR
Giuseppe Luzi (Roma)

COMITATO EDITORIALE / EDITORIAL BOARD

Fernando Capuano (Roma)
Paolo Diego L'Angiocola (Gorizia)
Maria Erminia Macera Mascitelli (Firenze)
Manuel Monti (Assisi)

COMITATO SCIENTIFICO E REVISORI / SCIENTIFIC BOARD & REVIEWERS

Cesar Ivan Aviles Gonzalez (Cagliari)	Roberto Marchetti (Roma)
Lucia Baratto (Stanford USA)	Marco Masoni (Firenze)
Alessia Cabrini (Padova)	Manuel Monti (Assisi)
Gioia Calagreti (Città di Castello)	Giuseppe Murdolo (Perugia)
Fabio Canini (Velletri)	Chilufya Mwaba (Treviso)
Fernando Capuano (Roma)	Antonio Panti (Firenze)
Enza Giglione (Vercelli)	Michele Paradiso (Roma)
Renza Guelfi (Firenze)	Rosamaria Romeo (Roma)
Paolo Diego L'Angiocola (Gorizia)	Tomas Salerno (Miami USA)
Giuseppe Luzi (Roma)	Riccardo Tartaglia (Firenze)
Maria Erminia Macera Mascitelli (Firenze)	Sergio Timpone (Roma)
	Giovanni Vincentelli (Roma)

TYPESETTER

Sergio Monfrinotti (Roma)

▲
L'Italian Journal of Prevention, Diagnostic and Therapeutic Medicine (IJPDTM) è la rivista ufficiale della Società Italiana di Medicina Diagnostica e Terapeutica (SIMEDET).

IJPDTM ha il fine di promuovere la ricerca, la cultura e l'aggiornamento sia all'interno che all'esterno della società, coinvolgendo le diverse figure professionali che ne fanno parte (medici, infermieri professionali, tecnici di laboratorio biomedico, tecnici di anatomia patologica...).

L'interdisciplinarietà rappresenta infatti un momento di crescita culturale e professionale, di grande utilità nella pratica clinica, sia per migliorare la gestione della cura del paziente che l'utilizzo delle risorse a disposizione.

Inoltre, il confronto programmatico delle diverse figure professionali che ruotano intorno alla figura del paziente è in grado, grazie alla ricerca di un percorso condiviso, di favorire la stesura di protocolli e/o linee guida più facilmente percorribili.

Le principali aree di interesse della rivista sono la medicina interna e la medicina d'urgenza con coinvolgimento pertanto di numerose aree quali la rianimazione, la cardiologia, la endocrinologia, la pneumologia, la nefrologia, la neurologia, la gastroenterologia, la ematologia, le malattie infettive..., come ma anche la medicina preventiva e quella di base.

Gentilissimi Colleghe e Colleghi,

E' con piacere comunicarVi che il prof Giuseppe Luzi ha accettato l'incarico di responsabile scientifico della rivista Italian Journal of Prevention, Diagnostic and Therapeutic Medicine.

Il prof Giuseppe Luzi, Specialista in Allergologia-Immunologia clinica, Malattie infettive, Oncologia e Medicina di laboratorio, professore associato confermato in Medicina interna presso la Sapienza – Università di Roma. Fellowship (1983-1984) presso la UAB (University of Alabama Birmingham), è autore di oltre 200 lavori su riviste internazionali e italiane, libri e saggi nel settore delle patologie del sistema immunitario e dei deficit immunitari congeniti e acquisiti (AIDS e sindromi correlate), con ricerche in particolare nell'ambito della regolazione della risposta immunitaria e della sintesi degli anticorpi.

L'IJPDTM ha il fine di promuovere la ricerca, la cultura e l'aggiornamento, sia all'interno che all'esterno della Società, coinvolgendo le diverse figure professionali che ruotano intorno alla Sanità e il prof Luzi, grande personalità scientifica, contribuirà sicuramente a costruire una solida posizione della rivista all'interno del panorama della letteratura medico-scientifica internazionale.

Direttore Editoriale
Maria Erminia Macera Mascitelli

SIMEDET EDITORIALE

Gentili lettrici e lettori,

La Società Italiana di Medicina Diagnostica e Terapeutica è nata con la finalità di promuovere l'eccellenza nella pratica clinica quotidiana attraverso la ricerca scientifica, l'elaborazione di linee guida condivise, la medicina basata sulle prove scientifiche, sottolineando la necessità di mettere al primo posto i principi etici di un approccio clinico fondato su umanità e solidarietà nei confronti di chi ha necessità di assistenza clinica e socio-sanitaria.

In SIMEDET la ricerca e la formazione degli operatori svolgono un ruolo centrale per i professionisti del mondo della sanità nell'ambito della ricerca clinica, nella cura dei pazienti, nella promozione della salute attraverso l'unione di conoscenza, competenze e di valori e principi etici di cura che devono essere alla base dell'eccellenza nel sistema sanitario italiano al fine di garantire un elevato standard e performance professionali ed il giusto ed equilibrato impiego di risorse umane e strumentali nell'ottica di evitare dispersioni economiche futili nello sviluppo razionale, armonico ed equilibrato della realtà ospedaliera.

I nostri **obiettivi fondamentali** sono quelli di:

- promuovere svolgere attività finalizzate ad adeguare le conoscenze professionali ed a migliorare le competenze e le abilità cliniche, tecniche e manageriali e i comportamenti dei Soci stessi al progresso scientifico e tecnologico, con l'obiettivo di garantire efficacia, appropriatezza, sicurezza ed efficienza alle prestazioni sanitarie erogate;
- promuovere e realizzare la formazione professionale e l'addestramento permanente in ambito della Medicina Diagnostica e Terapeutica con riguardo anche alle nuove metodiche diagnostiche di laboratorio, alla prevenzione delle malattie cardiovascolari, alla medicina d'urgenza e delle medicina delle catastrofi.
- progetti e programmi che hanno come obiettivo la valorizzazione di stili di vita salutari.
- iniziative per la corretta comunicazione nelle scuole e negli ambienti di lavoro.



IL PRESIDENTE
Fernando Capuano



IL VICEPRESIDENTE
Manuel Monti

E' per raggiungere questi obiettivi che il consiglio direttivo ha deciso di creare l'**Italian Journal of Prevention, Diagnostic and Therapeutic Medicine**, la rivista ufficiale della Società Italiana di Medicina Diagnostica e Terapeutica e di affidarne la direzione editoriale al Dott. Giovanni Maria Vincentelli, professionista con esperienza pratica sul campo, che ha trascorso anni di carriera in corsia a contatto quotidiano con i pazienti oltre a essere autore di numerose attività di ricerca nell'ambito del rischio cardiovascolare e della trombo profilassi.

Consideriamo un grande onore poter creare e sviluppare questa rivista e ci impegneremo quotidianamente per aumentare la qualità della rivista e la partecipazione attiva di tutte le Professioni Sanitarie riconosciute dal nostro ordinamento e che concorrono al mantenimento dello stato di salute previsto dall'art. 32 della Carta Costituzionale.

La politica di open access della rivista garantisce che i documenti di alta qualità abbiano la massima accessibilità in tutto il mondo e tutti gli editori sentono la responsabilità nei confronti degli autori e dei lettori di fornire un processo di revisione equo, rapido e di alta qualità al fine di servire la vita della comunità scientifica nel modo migliore.

Noi incoraggiamo i nostri autori a pubblicare le loro scoperte e i loro risultati nel modo più dettagliato possibile, in modo che i nostri lettori possano veramente comprendere come hanno svolto le loro ricerche.

Per tutti questi motivi ti invitiamo a inviare i tuoi articoli e ad apprendere insieme a noi mentre intraprendiamo questo nuovo percorso.

SOMMARIO

6 EDITORIALE

LA DEONTOLOGIA DOPO IL COVID

AUTORE: *ANTONIO PANTI*

8 EDITORIAL

MYOCARDITIS, COVID-19 AND ANTI-SARSCOV2 VACCINES IN ADOLESCENTS:
ARE WE REALLY REPORTING THE TRUTH ABOUT REAL-WORLD ADVERSE DRUG REACTIONS?

AUTORI: *PAOLO DIEGO L'ANGIOCOLA*

13 REVIEW

LA COMUNICAZIONE IN MEDICINA: I PODCAST SIMEDET

AUTORE: *MICHELE PARADISO*

18 SPECIALE

INTRODUZIONE ALLA STORIA DELL'ARTE SANITARIA

AUTORI: *PIER PAOLO VISENTINI*

37 REVIEW

LE NOTE NELLA CURA, MUSICA E MEDICINA, UNA OVERVIEW

AUTORE: *MARCO MARZIALI, MARIA TERESA PALERMO*

46 REVIEW

L'ACQUA

AUTORI: *MARIO PEZZELLA*

53 COMUNICATO SIMEDET

LA VACCINAZIONE: STRUMENTO CULTURALE DI PREVENZIONE E CURA.
COME L'IMMUNOLOGIA HA CAMBIATO LA MEDICINA

AUTORE: *FERNANDO CAPUANO*

54 COMUNICATO

IL RUOLO DELL'ASSOCIAZIONE SCIENTIFICA SANITÀ DIGITALE ASSD NELLA SANITÀ ITALIANA

AUTORI: *GREGORIO COSENTINO*

Parole chiave:

deontologia,
 COVID-19,
 Sars-Cov2

 Antonio Panti ¹

LA DEONTOLOGIA DOPO IL COVID

Si avvicina il secondo compleanno pandemico ed è già tempo di primi bilanci, non soltanto scientifici sulle ulteriori conoscenze nate dallo studio del virus, non solo sulle problematiche pesantissime emerse dai difetti dell'organizzazione sanitaria, ma anche sugli aspetti professionali, sulle carenze dei codici deontologici delle professioni sanitarie che questa straordinaria vicenda ha portato a superficie.

La pandemia da sarscovid19 ha segnato una cesura storica. Tragedie simili sono accadute col loro strascico di crisi economiche e demografiche; l'ultima è la "spagnola" che, tuttavia, per quanto comparsa in piena modernità, è narrata anche nei testi storici come la peste di Atene o quella del Manzoni.

Cosa è che rende così diversa questa pandemia? Per la prima volta nella storia l'umanità si è affidata alla scienza medica; le conoscenze scientifiche hanno condizionato le scelte politiche e economiche. Non solo i medici sono diventati gli eroi della "guerra alla pandemia", non solo gli scienziati si sono spesso sostituiti ai politici (talora mostrandosi ugualmente litigiosi e esibizionisti) ma, in un solo anno, si è sequenziato il virus, si è posto ordine nelle terapie (e non è poco! la medicina protegge dagli imbrogli o dai pregiudizi), infine in un tempo mai così breve si è trovato il vaccino.

La vaccinazione ha rappresentato il primo esperimento di massa su scala mondiale di un farmaco. E nonostante le incertezze o le vistose carenze della comunicazione pubblica, nonostante le escandescenze dei no vax e di alcune forze politiche, tutte le previsioni sono state rispettate.

I ricoveri e i decessi sono diminuiti fin quasi a scomparire anche se i contagi restano assai numerosi per la difficoltà del controllo sociale.

Il fatto è che oggi la scienza e la tecnica hanno un potere che non riusciamo ancora a comprendere e dominare. E tutto questo ha un ruolo nello spiegare il disagio dei medici e di tutti i professionisti della sanità: è profondamente cambiato il rapporto tra medicina e società.

Dagli antichi sciamani fino ai nostri giorni il medico ha "protetto" il paziente e la comunità. Il fulcro è, da sempre, la relazione con la persona: la medicina si pratica da millenni in una sorta di arena separata, quella dell'incontro tra medico e paziente. Ma, dalla fine dell'ottocento e, con accelerazione sempre maggiore, dagli anni cinquanta del secolo scorso, la sanità ha costituito uno dei settori più forti del sistema produttivo.

Si parla oggi di "white economy", cioè del complesso dei servizi medici e di tutto quanto serve per realizzarli, farmaci, dispositivi e quant'altro, e di tutti gli altri servizi collegati; ne fanno parte non solo gli oneri del personale ma i capitali di rischio investiti. Un mercato globale che presuppone una "learning economy", un continuo rinnovamento delle competenze.

Paradigmatici sono i vaccini: un eccezionale avanzamento scientifico e un enorme capitale di rischio che vuol essere compensato. In questo quadro che margine di scelta ha il medico tra differenti vaccini? Tutti gli operatori della sanità escono dalla pandemia con rinnovato prestigio che, tuttavia, non è facile a mantenere se non inserendosi nel dibattito

post pandemico sulle basi politiche e economiche di una società in trasformazione, mentre la nostra antica cultura sembra vacillare: la medicina, intesa come mero rapporto tra medico e paziente, deve fare i conti con altri valori e altre forze economiche e sociali.

Oggi i servizi medici necessitano di costosissime e complicatissime organizzazioni che implicano amministrazioni capaci e una forte e esplicita base sociale e politica. Inoltre i problemi dell'ambiente e della promozione della salute si intrecciano con quelli dei singoli: il medico deve affrontare una molteplicità di interlocutori.

La medicina che esce dalla pandemia si trova nella necessità di negoziare non solo tra professionista e paziente ma tra almeno quattro interlocutori: i pazienti che vogliono tutto, i medici spesso vittime o complici del conflitto di interesse, gli amministratori che rispondono del budget, infine i produttori di tutti gli strumenti usati nella prassi clinica e che aspirano a un solido profitto.

Insomma, dopo questo tsunami, il servizio è ancora sostenibile? Cosa fare per mantenerlo in vita? La pandemia ha portato a superficie problemi noti ma inascoltati, la cui soluzione non può essere dilazionata anche perché, altrimenti, gli adattamenti si producono spontaneamente sotto l'impulso dell'innovazione tecnologica e delle trasformazioni sociali. La sicurezza sanitaria, se ne parla anche al G7, è parte della sicurezza umana e non può non essere oggetto dell'attenzione delle grandi istituzioni sovranazionali, dall'Europa all'OMS.

Come ne esce la relazione col paziente? E quale è il rapporto corretto tra scienza e diritto? E tra diritti individuali e interessi collettivi? E tra medicina della persona e medicina sociale? E tra innovazioni e finanziamenti? E tra questi e equità sociale? Domande che incombono mentre la medicina digitale sta per sostituire l'antica prassi professionale modificandone talmente l'esercizio da influire sulla metodologia.

La cura e il prendersi cura sono uno dei più antichi miti delle culture umane. Il medico ne è l'intermediario (la professione medica ha origini sacerdotali) e la visita ne è il rito.

Tutto ciò può resistere alla pandemia (la scienza ha vinto nonostante le indubbie delusioni), ma i professionisti della sanità e le loro organizzazioni debbono acquisire la consapevolezza che i codici vigenti debbono essere ammodernati e adattati.

Incombono molteplici questioni. Proviamo a elencarle: la tutela dell'ambiente inteso come ambiente che promuove la salute in un pianeta vivibile anche per le future generazioni, la promozione della salute e la tutela del rischio clinico, la partecipazione dei professionisti all'organizzazione del servizio di fronte a ulteriori possibili incombenti minacce, le decisioni in carenza di risorse, il rispetto dell'autodeterminazione al termine della vita, l'utilizzo dell'intelligenza artificiale.

Ecco, l'errore più grave sarebbe di considerare queste questioni come categoriali o, peggio, estranee alle concrete problematiche del lavoro. Un errore grave perché solo affrontando queste questioni, ugualmente etiche e culturali, i professionisti potranno mantenere un ruolo sociale che rischiano di perdere irrimediabilmente. Allora, come esiste un mercato globale, proponiamo un tronco deontologico comune, una carta dei diritti e dei doveri dei professionisti della sanità, né eroi né colpevoli bensì garanti della salute individuale e collettiva.

Keywords:

COVID 19, Sars-CoV2, coronavirus,
myocarditis, pericarditis,
m-RNA vaccines

Info Authors :

¹ Department of Cardiology, San Giovanni di Dio Hospital, ASUGI - Gorizia,
Italy

Corresponding author
E-mail: grimwall@hotmail.it

List of Support/Grant Information, including location (city/state/country):
no support/no grant has been funding this editorial.

The author declares NO conflict of interest.

Paolo Diego L' Angiocola ¹

MYOCARDITIS, COVID-19 AND ANTI-SARSCOV2 VACCINES IN ADOLESCENTS: ARE WE REALLY REPORTING THE TRUTH ABOUT REAL-WORLD ADVERSE DRUG REACTIONS?

ABSTRACT

In this editorial we will focus about epidemiology of myocarditis/pericarditis related to patients affected by COVID-19 disease or that underwent Anti-SarsCov2 vaccination.

We will evaluate VAERS and EudraVigilance data about myocarditis/pericarditis and we will spot the differences between passive and active pharmacovigilance; moreover we will accurately evaluate the real risk/benefit ratio related to administration to adolescents of COVID-19 vaccination drugs.

Myocarditis is commonly defined as an inflammatory process of the myocardium. Viral infections are most frequently the cause of myocarditis. Other less frequent causes of myocarditis are rheumatic carditis, Chagas disease or complications related to advanced HIV/AIDS, and myocarditis within the context of autoimmune systemic diseases.

The incidence of myocarditis in general population is approximately 1.5 million cases worldwide per year. Incidence is usually estimated between 10 to 20 cases per 100,000 people. The overall incidence is unknown and probably underdiagnosed as some cases can develop asymptotically or mildly symptomatic and thus neglected ^{(1) (2)}.

Myocarditis has been reported as a possible complication of COVID-19 confirmed disease ⁽³⁾ and as a side effect of administration of the so-called "anti-SarsCov2 vaccines", BNT162b2 mRNA-PfizerBioNTech (Comirnaty) and the mRNA-1273-Moderna (Spikevax) ⁽⁴⁾.

The prevalence of myocarditis purely related to COVID-19 affected patients is unclear, partly because the reports often lacked the specific diagnostic modalities to assess myocarditis, partly because non-specific increase in high-sensitivity troponin dosage consequent to myocardial injury not necessary related to myocarditis ⁽³⁾.

According to the United States Centers for Disease Control and Prevention (CDC), based on data derived from Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS), myocarditis/pericarditis rates could approximately be numbered about ≈ 12.6 cases per million doses of second-dose mRNA vaccine among individuals 12 to 39 years of age. VAERS is a passive pharmacovigilance system developed to collect, manage and analyze suspected adverse drug reactions (ADRs) reports for medicines approved in the United States by Food and Drug Administration (FDA).

The observed myocarditis/pericarditis reports associated with COVID-19 vaccination were higher than expected case rates for males compared with females, and higher at younger ages compared with older ages. In particular, in the population aged between 12 and 17 years old, over 2.189.726 doses of vaccines administered in females, and 2.039.871 doses of vaccines administered in males, 19 and 128 cases of myocarditis/pericarditis cases in 7-Day Risk window after second dose of mRNA Covid-19 vaccines were respectively diagnosed.

According to epidemiological overall population data, myocarditis/pericarditis clinical cases expected should be of 0-2 case in females and 0-4 in males in this age category.

In the population aged between 18 and 24 years old, over 5.237.262 doses of vaccines administered in females, and 4.337.287 doses of vaccines administered in males, 23 and 219 cases of myocarditis/pericarditis cases in 7-Day Risk window after second dose of mRNA Covid-19 vaccines were respectively diagnosed. According to epidemiological overall population data, myocarditis/pericarditis clinical cases expected should be of 1-6 case in females and 1-8 in males in this age category.

Thus, crude reporting rates of myocarditis/pericarditis cases per million doses after mRNA COVID-19 vaccination should respectively be 9.1 and 66.7 after second dose in female and males in the population aged between 12 and 17.

The above mentioned rates should respectively be 5.5 and 56.3 after second dose in female and males in the population aged between 18 and 24⁽⁴⁾.

Many research articles by different authors report data that are approximately similar about myocarditis/pericarditis rates related to administration of mRNA Covid-19 vaccines and almost all authors declare that *the benefit of vaccination clearly outweighs the risk of myocarditis/pericarditis in younger population as well, thus in favour of vaccination widespread overall population coverage despite any age*^{(5) (6) (7)}.

The conclusion of most authors is then that given the known potential risk of complications following confirmed COVID-19 infection, including hospitalizations and death (mortality reported by CDC accounts to 0.1–1 per 100000 for people aged between 12 to 29 years old) vaccination should be recommended to all ages and sex people groups⁽⁴⁾. CDC confirms this data stating that though *“an elevated risk for myocarditis among mRNA COVID-19 vaccines has been observed, particularly in males aged 12–29 years [...] continued use of mRNA COVID-19 vaccines in all recommended age groups will prevent morbidity and mortality from COVID-19 that far exceed the number of cases of myocarditis expected”*⁽⁸⁾.

The common feature of the above mentioned and undoubtedly brilliant original researches is that all data are based on the same source that is VAERS. The intrinsic “bias” related to VAERS data is however remarkably interesting.

Prof. Vinay Prasad, haematologist-oncologist and associate professor in the Department of Epidemiology and Biostatistics at the University of California San Francisco, helps us getting deeper in understanding about this topic, pointing out the great epidemiological bias we risk to face, declaring that: *“VAERS is a suboptimal system of surveillance. It relies on providers making a mental connection and putting in effort. For truly extraordinary things such a system is good. It can find a needle in a haystack, but for meaningful excess in common events it is deeply suboptimal”*, adding that: *“vaccination always serves two purposes, firstly to benefit the person who gets it and secondly to benefit others. We are willing to do things for the second purpose but not if they are a net harm to individuals”*⁽⁹⁾.

VAERS is in fact based on what it is technically called passive pharmacovigilance surveillance.

Before developing further discussion, we need to underline that the actual age-specific infection fatality rate (IFR) for COVID-19 according to specific studies is extremely low: the estimated age-specific IFR is very low for children and younger adults (e.g., 0.002% at age 10 and 0.01% at age 25). The IFR increases with the age but remains undoubtedly low in younger population⁽¹⁰⁾.

Moreover, to have a wide vision of the global scenario, we should need to consider not only COVID-19 related IFR but all the ADRs and specifically related mRNA vaccine death reported by VAERS, recognizing the complexity of this multifactorial healthcare topic.

On the European side, EudraVigilance (EV) is a passive pharmacovigilance system developed to collect, manage and analyse suspected ADRs reports for medicines approved in the EU and it is operated by European Medicine Agency (EMA). Reports about ADRs are similar when compared data derived from VAERS.

As of 29 July 2021, a total of 244,807 cases of suspected side effects with Comirnaty were spontaneously reported to EudraVigilance from EU/EEA countries; 4,198 of these reported a fatal outcome⁽¹¹⁾.

As of 29 July 2021, a total of 48,788 cases of suspected side effects with Spikevax were spontaneously reported to EudraVigilance from EU/EEA countries; 392 of these reported a fatal outcome⁽¹²⁾.

As of 29 July 2021, a total of 170,316 cases of suspected side effects with Vaxzevria were spontaneously reported to EudraVigilance from EU/EEA countries; 1,053 of these reported a fatal outcome⁽¹³⁾.

As of 2 September 2021, a total of 20,206 cases of suspected side effects with COVID-19 Vaccine Janssen were spontaneously reported to EudraVigilance from EU/EEA countries; 138 of these reported a fatal outcome⁽¹⁴⁾.

The total death account specifically related to administration of mRNA vaccines from the data collected above since the beginning of the vaccination campaign in Europe would result in 5781 cases to the dates above mentioned.

However both VAERS and EV clearly shows remarkable limitations about their actual activity to detect ADRs.

If we review the literature about pharmacovigilance before COVID-19 pandemic, the cornerstone of all the reviews of this system is the bias of *under-reporting*. This bias has not to be underestimated because if we consider this important interpretative key factor we should review all the data related to VAERS and EV reporting systems. Scientific literature about the quality of the above mentioned reporting systems raises remarkable questions. The estimated rate of under-reporting of ADRs to the spontaneous reporting systems ranged from 6% to 100%. The distribution of under-reporting rates was skewed towards the high end of this range with a median under-reporting rate of 94% across all studies^{(15) (16) (17)}.

When we consider the data derived from VAERS and EV systems of pharmacovigilance combined with the scientific literature regarding the sensitivity of the reporting systems we should necessarily raise remarkable doubts about the genuine reliability of the data themselves and necessarily speculate that all the data are remarkably underestimating the real world ADRs data.

Common reasons for not reporting include a lack of time of the physicians, different care priorities, uncertainty about the drug causing the ADRs, difficulty in accessing reporting forms, lack of awareness of the requirements for reporting and lack of understanding of the purpose of spontaneous reporting systems. Moreover well known and trivial ADRs are less likely to be reported.

Finally physicians' attitudes towards reporting ADRs contribute to under-reporting believing that serious reactions would certainly already be clearly well documented by the time a drug is marketed or that one case reported by an individual doctor will not contribute to overall medical knowledge⁽¹⁶⁾.

If we hypothetically switch from passive to active pharmacovigilance we could speculate that ADRs surveillance necessarily amplifies and gets more accurate.

There are few scientific articles comparing active vs passive pharmacovigilance; in a small study conducted on patients affected by tuberculosis the yield of ADRs was fourfold using active method during therapy administration ⁽¹⁸⁾.

Another study clearly proves that active surveillances about traditional vaccines administration allows to reach more accurate results and explains the global trends in identifying ADRs through computational system software to increase sensibility and implemented data in terms of efficiency in detecting ADRs when compared to passive pharmacovigilance systems ⁽¹⁹⁾.

In august 2021 CDC published an active pharmacovigilance report named “*v-safe*” enrolling 129.059 adolescents aged 12-17 in the next 7 days after first and second COVID-19 vaccination doses with Pfizer BioNTech COVID-19 vaccine, using mobile smartphone reporting apps available for study participants to signal and track any ADRs ⁽²⁰⁾. The results were of concern: 63.4% of participants aged 12-15 reported “*any systemic reaction*”, 69.9% of participants aged 16-17 reported “*any systemic reaction*” (*systemic reaction* = abdominal pain, myalgia, chills, diarrhea, fatigue, fever, headache, joint pain, nausea rash, vomiting); 25.4% of participants aged 12-15 reported “*any health impact*”, 28.6% of participants aged 16-17 reported “*any health impact*” (*health impact* = unable to perform normal daily activities, unable to work or attend school, needed medical care, telehealth, clinic, emergency department visit, hospitalization).

If we would speculate and hypothetically extend these data to all the adolescent population of Italy, for example, we should face an impressive arise in ADRs in young people aged 12 to 17, independently from specific data already reported about myocarditis/pericarditis.

For example, if we obligatorily administer double dose of an mRNA vaccine to all people aged 12-17 in Italy (approximately 3.400.000 inhabitants according to ISTAT census bureau) we could extrapolate the hypothesis of possible serious ADRs in approximately 1 every 1800 adolescent, requiring hospitalization. These numbers should seriously be taken in consideration before stating that COVID-19

vaccination is *absolutely safe and effective in young population*. We should then seriously reconsider the risk/benefit ratio of such administration of immunomodulant drugs. If this scheme is adopted for general ADRs, we should necessarily speculate that we should witness an increase of myocarditis/pericarditis as well.

It is therefore necessary to remind that adolescents are rarely severely affected by Sars-Cov2, that often if they get the infection do not carry risk of contagion more than seven days maximum interval time, and that they develop natural, durable, efficacious and stronger immunity when compared with artificial vaccines-related immunity ^{(21) (22)}.

In conclusion, it is recommended to be *extremely cautious* before stating that benefit of mRNA COVID-19 vaccination in young population clearly outweighs the risks. The data collected so far definitely need to be carefully evaluated because of the statements reported above and considering also that *no data are available about mid and long term effect* of the new developed mRNA COVID-19 vaccines.

Younger people need an accurate and individual, specific, clinical evaluation before rushing into simplistic and universal solutions. Let's always remember that one of the major statement for the healthcare professional is “*primum non nocere*” (“*the first thing to do is not to make damage*”).

COVID-19 so-called pandemic implied a huge geopolitical and economic upheaval of the planet with enormous economic incomes for many industries, companies and many other subjects involved in it.

Personally, I hope the scientific community recover the necessary wisdom and calmness to provide harmonious and mutually shared solutions and effective conclusions, refusing any conflict of interest, any business, merchandise or any kind of whatever profit related to the so-called pandemic with all the subsidiaries implications it has involved. We are healthcare professional: to save and aid lives is our mission. Nothing else...at least in my opinion.

BIBLIOGRAFIA

1. Michael K; Jason A; StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459259/>.
2. Friman G, Wesslén L, Fohlman J, Karjalainen J, Rolf C. The epidemiology of infectious myocarditis, lymphocytic myocarditis and dilated cardiomyopathy. *Eur Heart J*. 1995 Dec;16 Suppl O:36-41. doi: 10.1093/eurheartj/16.suppl_o.36.
3. Siripanthong B, Nazarian S, Muser D, Deo R, Santangeli P, Khanji M et al. Recognizing COVID-19-related myocarditis: The possible pathophysiology and proposed guideline for diagnosis and management. *Heart Rhythm*. 2020 Sep; 17(9): 1463–1471. doi: 10.1016/j.hrthm.2020.05.001.
4. Bozkurt B, Kamat I, Hotez P. Myocarditis With COVID-19 mRNA Vaccines. *Circulation*. 2021;144:471–484. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.121.056135.
5. Kerneis M, Bihan K, Salem J. COVID-19 vaccines and myocarditis. *Arch Cardiovasc Dis*, <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2021.06.001>.
6. Deb A, Abdelmalek J, Iwuji K, Nugent K. Acute Myocardial Injury Following COVID-19 Vaccination: A Case Report and Review of Current Evidence from Vaccine Adverse Events Reporting System Database. *Journal of Primary Care & Community Health*, Volume 12: 1–5; <https://doi.org/10.1177/21501327211029>.
7. Muthukumar A, Narasimhan M, Li Q, Mahimainathan L, Hitto I, Fuda F. In-Depth Evaluation of a Case of Presumed Myocarditis After the Second Dose of COVID-19 mRNA Vaccine. *Circulation*. 2021;144:487–498. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.121.056038.
8. Morbidity and Mortality Weekly Report US Department of Health and Human Services/Centers for Disease Control and Prevention MMWR / July 9, 2021 / Vol. 70 / No. 27 977 Use of mRNA COVID-19 Vaccine After Reports of Myocarditis Among Vaccine Recipients: Update from the Advisory Committee on Immunization Practices — United States, June 2021.
9. Jacqui W. Covid-19: Should we be worried about reports of myocarditis and pericarditis after mRNA vaccines? *BMJ* 2021;373:n1635 <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n1635>.
10. Levin A, Hanage W, Owusu-Boaitey N, Cochran K, Walsh S, Meyerowitz-Katz G. Assessing the age specificity of infection fatality rates for COVID-19: systematic review, meta-analysis, and public policy implications. *European Journal of Epidemiology* (2020) 35:1123–1138; <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00698-1>.
11. https://www.ema.europa.eu/en/documents/covid-19-vaccine-safety-update/covid-19-vaccine-safety-update-comirnaty-11-august-2021_en.pdf.
12. https://www.ema.europa.eu/en/documents/covid-19-vaccine-safety-update/covid-19-vaccine-safety-update-spikevax-previously-covid-19-vaccine-moderna-11-august-2021_en.pdf.
13. https://www.ema.europa.eu/en/documents/covid-19-vaccine-safety-update/covid-19-vaccine-safety-update-vaxzevria-previously-covid-19-vaccine-astrazeneca-11-august-2021_en.pdf.
14. https://www.ema.europa.eu/en/documents/covid-19-vaccine-safety-update/covid-19-vaccine-safety-update-covid-19-vaccine-janssen-8-september-2021_en.pdf.
15. R. Mei, et al., Myocarditis and pericarditis after immunization: Gaining insights through the Vaccine Adverse Event Reporting System, *Int J Cardiol* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2018.09.054>.
16. Hazell L, Shakir S, Under-Reporting of Adverse Drug Reactions: A Systematic Review. *Drug Safety* 2006; 29 (5): 385-396 0114-5916/06/0005-0385.
17. Miller E, McNeil M, Moro P et al., The reporting sensitivity of the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS) for anaphylaxis and for Guillain-Barré syndrome, *Vaccine*, <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.09.072>.
18. Bansal A, Agrawal A, Sharma L, Jain S. A Comparative Study of Active and Passive Adverse Drug Reaction Reporting Systems in Terms of False Reporting Rate *Scr Med* 2020;51(4):223-7. DOI:10.5937/scriptamed51-29065.
19. Liu Z, Meng R, Yang Y, Li K, Yin Z, Ren J. Active Vaccine Safety Surveillance: Global Trends and Challenges in China. *Health Data Science Volume 2021, Article ID 9851067*; <https://doi.org/10.34133/2021/9851067>.
20. Hause AM, Gee J, Baggs J, et al. COVID-19 Vaccine Safety in Adolescents Aged 12–17 Years — United States, December 14, 2020–July 16, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021;70:1053-1058. DOI: http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7031e1external_1.
21. Cevik M, Tate M, Lloyd O, Maraolo A, Schafers A, Ho A. SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV viral load dynamics, duration of viral shedding, and infectiousness: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Microbe* 2021; 2: e13–22 Published Online November 19, 2020 [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30172-5](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30172-5).
22. Gazit S, Shlezinger R, Perez G, Lotan R, Peretz A, Ben-Tov A et al. Comparing SARS-CoV-2 natural immunity to vaccine-induced immunity: reinfections versus breakthrough infections. doi: <https://doi.org/10.1101/2021.08.24.21262415>.

Parole chiave:

podcast, didattica medica,
microlearning

Info Authors :

¹ Specialista in Medicina Interna - Ospedale San Giovanni Battista, Ordine di Malta, Roma
Docente di Patologia Generale, Corso di Laurea in Infermieristica, Università "Tor Vergata", Roma

▲ Michele Paradiso ¹

LA COMUNICAZIONE IN MEDICINA: I PODCAST SIMEDET

RIASSUNTO

La tecnologia sta modificando il modo in cui comunichiamo, impariamo e ricordiamo le informazioni.

I *podcast* sono uno strumento innovativo nella formazione medica e si fondano sul *microlearning*, una metodologia didattica veloce che offre microcontenuti, caratterizzati da brevità e chiarezza, che possono essere assimilati velocemente.

La SIMEDET ha pubblicato 86 *podcast* su argomenti di Semeiotica, Clinica Medica, Farmacologia, Tecnologia e Igiene, consultabili gratuitamente nel sito www.simedet.eu, dedicati agli studenti di discipline biomediche.

La tecnologia sta cambiando il mondo della comunicazione e il modo in cui impariamo, ricordiamo e trasformiamo le informazioni ⁽¹⁾.

Anche in Medicina si diffondono tecnologie emergenti che consentono nuove opportunità di apprendimento. Una di queste è il *podcast*.

Qual è l'origine di questo vocabolo nuovo, così importante da aver assunto nel 2005 la dignità di parola dell'anno nel dizionario americano New Oxford? ⁽²⁾. Il termine è stato utilizzato per la prima volta dal giornalista Ben Hammersley che, in un articolo dal titolo "Audible Revolution" pubblicato sulla rivista *The Guardian*, il 12 febbraio 2004, assegnava un nome a questa modalità innovativa nella ricezione e nella fruizione dell'informazione ⁽³⁾. E' quindi bene cercare di comprenderne la genesi, risultato di una fusione tra "pod" e "broadcast".

In inglese "pod" denomina il baccello, la capsula o, comunque, un contenitore di particelle. Ma richiama anche al celebre "i-Pod", il piccolo lettore di musica digitale, inventato da Steve Jobs, che ha rivoluzionato la modalità di ascolto della musica. Questo geniale innovatore, il padre della "Apple", il 23 ottobre del 2001, nel corso del suo "Apple Music Event" presentò questa sua creazione, annunciando con orgoglio "Ora è possibile per tutti contenere 1000 brani musicali nella propria tasca". Un'innovazione straordinaria che, inaugurata nel mondo musicale, si diffonderà presto in tutti i campi della comunicazione.

L'altro vocabolo da considerare è "broadcast", derivato dal verbo "to cast", lanciare e "abroad", lontano. Quindi "broadcast" indica la trasmissione radiofonica o televisiva, che si caratterizza per essere

trasmessa a distanza, *sincrona e online*, poiché è simultaneamente ascoltabile ad una determinata ora, stabilita dalla stazione emittente. Il segnale originale viene decodificato, trasmesso mediante onde radio e poi ricevuto, ricodificato e riprodotto in simultanea rispetto alla sua origine.

Un ulteriore vocabolo entrato nel linguaggio corrente è “*streaming*”. Anche in questo caso, dobbiamo individuare la radice nel verbo “*to stream*”, che ha il significato di fluire, scorrere.

Nel campo delle telecomunicazioni lo *streaming*, o flusso multimediale, identifica un flusso di dati digitali audio-video trasmessi da una sorgente ed inviati ad una o più destinazioni, nelle cosiddette piattaforme digitali (YouTube, Netflix, Spotify) tramite internet. L'ascolto in streaming può avvenire sia dal vivo (*live*), e in questo è simile alla trasmissione radio-televisiva tradizionale, oppure in modalità asincrona, su richiesta dell'utente (*on-demand*). Quindi, il termine *podcast* nasce dalla fusione di *iPod* e *broadcast*, anche se altri autori suggeriscono un'ulteriore versione sull'origine di questa parola, per liberarla dal vincolo di un prodotto commerciale come l'*i-pod*. Sarebbe quindi l'acronimo di Personal Option Digital CAST, oppure di Personal On-Demand broad CAST. In queste due definizioni sono presenti le principali caratteristiche del *podcasting*: una risorsa audio-video, scaricata dal sito dell'emittente nella rete internet su di una “piattaforma” (Spreaker, Spotify, YouTube), salvabile nella memoria di un dispositivo per la riproduzione (uno smartphone o un tablet) e fruibile in qualsiasi momento e luogo: quindi una modalità *asincrona, off-line e nomadica*.

Asincrona perché l'autore del *podcast* produce il suo contenuto in un tempo che precede l'invio sulla piattaforma. Infatti, la produzione di un *podcast* avviene con una registrazione digitale mediante un personal computer, un microfono ed un programma di registrazione (il più diffuso è “Audacity”, disponibile gratuitamente in rete).

In seguito, l'autore del *podcast* invia questa registrazione su di una piattaforma di ascolto (ad esempio “Spreaker”) e la rende disponibile in rete.

L'utente, quando lo desidera, può ascoltare direttamente la registrazione, collegandosi ad una piattaforma, o scaricarla “*off-line*” sul suo dispositivo: da qui l'aspetto “nomadico” dei *podcast*.

Infatti, la peculiarità di questa tecnologia applicata al web risiede nella possibilità di ascolto in qualsiasi luogo e in qualunque momento, sul proprio smartphone o su qualsiasi computer. Questo la differenzia dall'ascolto in “*streaming*”, nel quale i file sono riproducibili esclusivamente in presenza di una connessione di rete.

Qual è la dimensione della diffusione dei *podcast* in Italia? L'azienda statunitense Nielsen, leader nella misurazione degli ascolti radio-televisivi e digitali, (in *streaming* o in *podcasting*) ha pubblicato nel novembre 2020 un'indagine nella quale rileva che gli utenti di *podcast* in Italia sono oltre i 13 milioni e “*sempre più ascoltano per informarsi*” (4). In questa indagine vengono considerati numerosi aspetti. Innanzitutto si indaga su cosa venga ascoltato con i *podcast*. Si rileva che, nel 41% dei casi, l'ascolto riguarda contenuti originali (cioè non semplicemente una replica di programmi radiofonici) e questa percentuale si incrementa fino al 57% nella popolazione compresa tra i 18 e i 24 anni.

Il cosiddetto aspetto “nomadico” dei *podcast* risalta poi in maniera evidente. I luoghi di ascolto sono molteplici: in auto, sui mezzi pubblici, durante attività sportiva, al lavoro. Ma è soprattutto tra le mura domestiche che i *podcast* vengono ascoltati, con un incremento nell'anno del lockdown dal 71% al 79%.

Tra i contenuti fruiti prevalgono i programmi musicali, le news, i programmi di intrattenimento; ma si osserva come nel 34% si ascoltino programmi di approfondimento. Questa percentuale raggiunge il 44% nella fascia di età 18-24 anni.

Nel mondo della Medicina il *podcast* ha visto un progressivo aumento di interesse. L'idea di impiegare questa tecnologia in sanità si fa risalire al cardiocirurgo statunitense Grayson Wheatley che nel 2006 scriveva “*L'idea mi è venuta mentre viaggiavo in treno diretto ad un congresso e, per sconfiggere la noia, ascoltavo il mio i-Pod. Ho pensato che quella sarebbe stata una magnifica possibilità per i pazienti di ottenere informazioni sulla loro salute. Appena tornato a casa mi sono messo all'opera per sviluppare questo nuovo servizio.*” In seguito, le potenzialità dei *podcast* sono state gradualmente utilizzate anche nel mondo universitario degli Stati Uniti con il cosiddetto “*podcast-learning*”.

In ambito sanitario i *podcast* hanno dimostrato l'efficacia nella formazione degli studenti in medicina e per l'aggiornamento permanente degli operatori sanitari. Anche le più autorevoli riviste biomediche hanno adottato questa nuova modalità di diffusione. Un ruolo pionieristico va riconosciuto al *New England Journal of Medicine*, seguito da *JAMA*, *British Medical Journal*, *Lancet* e *Annals of Internal Medicine*. L'utente può ascoltare la presentazione degli articoli pubblicati da parte degli autori o gli interventi degli esperti chiamati a commentarli. Nella stessa epoca i *podcast* si sono progressivamente diffusi nelle Università, come testimoniano le prime esperienze ad Harvard o nel Michigan, dove gli studenti delle facoltà di Medicina hanno avuto la possibilità di scaricare le lezioni di numerosi corsi, con applicazioni usate a complemento delle lezioni svolte in aula o in laboratorio, o per approfondire argomenti che non avevano trovato spazio nella didattica formale.

Anche il numero di articoli scientifici presenti su PubMed, nei quali compare come *keyword* il termine *podcast* può essere utilizzato come indicatore dell'importanza di questo strumento didattico. Dopo un graduale inizio, a partire dal 2008, ed una lenta crescita fino al 2015, dal 2017 in poi l'incremento della produzione scientifica ha assunto un andamento esponenziale.

Un aspetto rilevante del *podcast* è rappresentato dalla durata della registrazione: è quindi necessario introdurre il concetto di *microlearning*.

Questo termine è stato ideato dall'informatico danese Jacob Nielsen nel 1998 che lo definisce "*learnig bytes*" oppure "*learning capsules*", ovvero "apprendimento in pillole". Si tratta di una metodologia didattica veloce con la quale si offrono dei microcontenuti, caratterizzati da brevità e chiarezza, in grado di poter essere assimilati velocemente. I contenuti possono essere fruiti, quando si desidera accedere rapidamente all'argomento di interesse, mediante un itinerario formativo personalizzato con facile accessibilità, garantita dalla comune disponibilità di *smartphone* o *tablet*, dovunque e in qualunque momento.

I piccoli moduli formativi possono essere più facilmente memorizzabili poiché agiscono sulla memoria a breve termine. In tal modo l'apprendimento può avvenire più rapidamente

secondo una modalità definita "just-in-time" ⁽⁵⁾. Uno dei principali vantaggi è rappresentato dalla modalità asincrona che consente allo studente di scegliere il luogo, il metodo e il tempo di accesso alle informazioni ⁽⁶⁾.

Infine, il formato in *microlearning*, nonostante sia breve e spezzettato per sua natura, può far parte di un piano formativo più ampio e articolato. Poiché la quantità di informazioni che gli studenti devono elaborare è sempre maggiore, il *microlearning* può aiutare a scomporre il materiale in unità più piccole che possono essere elaborate più facilmente ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾. L'apprendimento viene stimolato dalla necessità di creare connessioni tra le piccole unità, stimolando il pensiero critico e ponendo le basi per il ragionamento clinico ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾.

L'impiego dei *podcast* per migliorare il rendimento degli studenti universitari è stato analizzato da alcuni autori ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾ ⁽¹²⁾. Mentre le matricole sembrano preferire le lezioni in presenza, gli studenti degli anni successivi si dichiarano più interessati ai *podcast* per numerose motivazioni: compensare le lezioni perdute, riflettere su alcuni argomenti specifici o problematici del programma, oppure rivedere le lezioni in vista dell'esame. Infatti, si è osservato che il periodo di maggiore utilizzo dei *podcast* si concentra nella settimana che precede la sessione di esami ⁽¹³⁾ ⁽¹⁴⁾ ⁽¹⁵⁾ ⁽¹⁶⁾.

I *Podcast* SIMEDET sono nati sulla base di questi principi.

Con il collega e amico Paolo Diego l'Angiocola, specialista in Cardiologia, il 2 maggio del 2019 abbiamo deciso di iniziare l'avventura di "*Pillole di medicina: i Podcast SIMEDET*".

Un progetto audio, con finalità divulgative, indirizzato ai giovani medici, studenti, infermieri, fisioterapisti, tecnici di laboratorio.

Gli argomenti riguardano la Semeiotica, la Clinica Medica (in particolare cardiologica), la Farmacologia, la Tecnologia medica e l'Igiene e consistono in registrazioni audio della durata media di 10 minuti, con frequenza di pubblicazione settimanale.

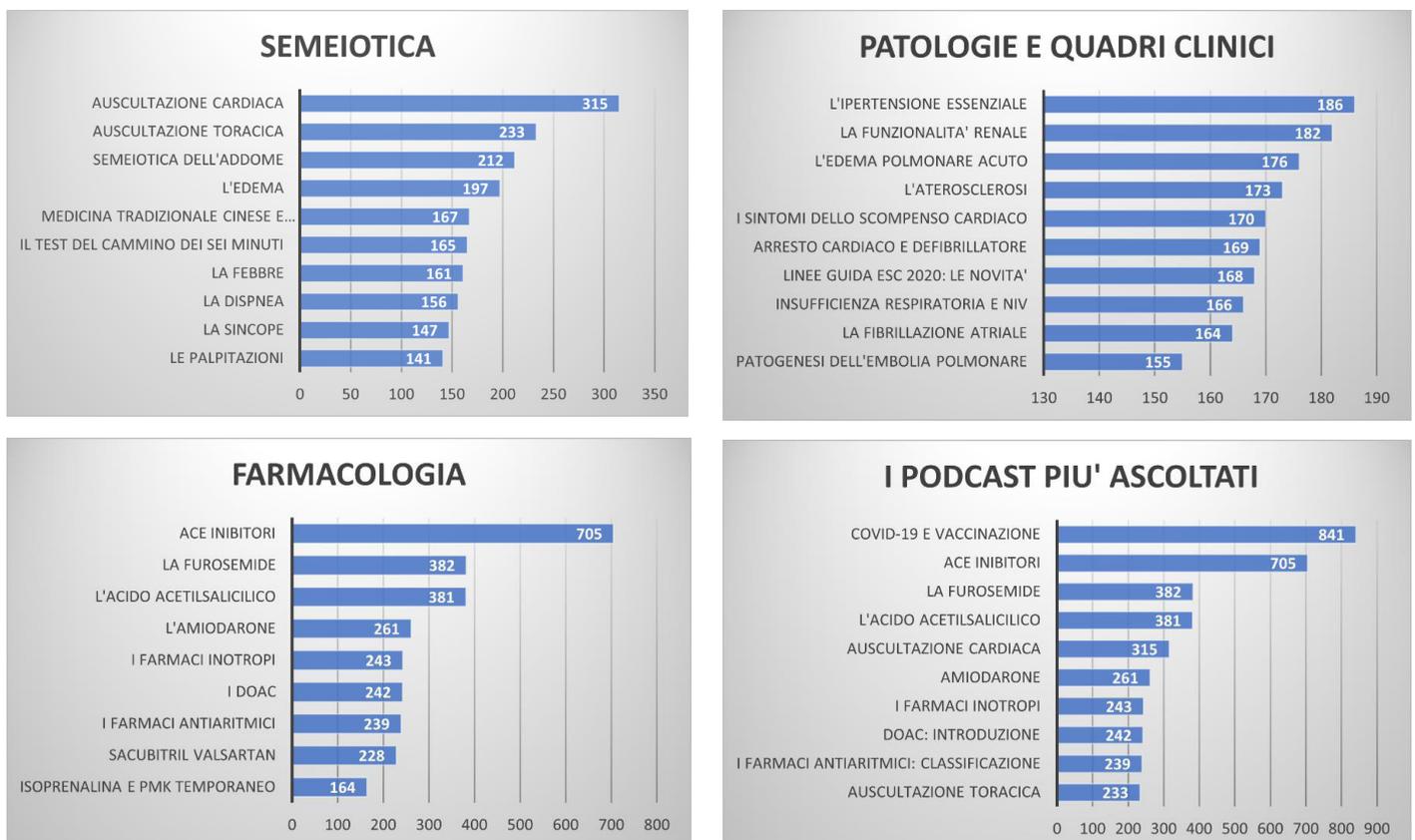
Mediante collegamento al sito www.simedet.eu alle piattaforme Spreaker, Spotify o YouTube sono attualmente disponibili in rete 86 *podcast* con accesso gratuito (Fig. 1-4).

Finora sono stati raggiunti oltre 80000 “download”.
Un risultato che ci lusinga e ci incoraggia a proseguire.

Non sappiamo se i *podcast*, nella loro forma di “*microlearning*”, siano in grado di migliorare l'apprendimento.

Certamente rappresentano un aspetto innovativo della tecnologia digitale, con il quale la voce del docente può “*uscire dall'aula*”, entrando nei luoghi e nei modi in cui ora gli studenti imparano, socializzano e comunicano.

FIG. 1-4 Selezione dei *podcast* SIMEDET più ascoltati, per categoria ed in numero assoluto.



BIBLIOGRAFIA

1. Cooper WO, Hickson GB. *Building an infrastructure to support professionalism in the modern era: the required elements (people, process, technology)*. In: Byyny RL, Paauw DS, Papadakis M, Pfeil S, editors. *Medical Professionalism Best Practices: Professionalism in the Modern Era*. Aurora, CO: Alpha Omega Alpha Honor Medical Society; 2017:73-84.
2. http://www.americandialect.org/Words_of_the_Year_2005.pdf
3. <https://www.theguardian.com/media/2004/feb/12/broadcasting.digitalmedia>
4. <https://www.illibraio.it/wp-content/uploads/2020/11/Ricerca-Podcast-Nielsen-per-Audible.pdf>
5. Hug T. *Mobile learning as 'microlearning': conceptual considerations towards enhancements of didactic thinking*. In: Parsons D, editor. *Refining Current Practices in Mobile and Blended Learning: New Applications*. Hershey, Pennsylvania: IGI Global; 2012:41-52.
6. Torgerson C. *The Microlearning Guide to Microlearning*. North Carolina: Torgerson Consulting; 2016.
7. Cosnefroy L, Carré P. *Self-regulated and self-directed learning: why don't some neighbors communicate?* *Int J Self Direct Learn* 2014;11(2):1-12.
8. Bell F. *Network Theories for Technology-Enabled Learning and Social Change: Connectivism and Actor Network Theory*. In: *Proceedings of the Seventh International Conference on Networked Learning*. 2010 Presented at: NLC'10; May 3-4, 2010; Aalborg, Denmark p. 3-4.
9. Hug T, editor. *Didactics of Microlearning: Concepts, Discourses and Examples*. Münster, Germany: Waxmann; 2007.
10. Evans, C. (2008). *The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education*. *Computers & Education*, 50(2), 491-498.
11. O'Bannon, B. W., Lubke, J. K., Beard, J. L., Britt, V. G. (2011). *Using podcasts to replace lecture: Effects on student achievement*. *Computers & Education*, 57(3), 1885-1892.
12. Van Zanten, R., Somogyi, S., Curro, G. (2012). *Purpose and preference in educational podcasting*. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), 130-138.
13. Lonn, S., Teasley, S. D. (2009). *Podcasting in higher education: What are the implications for teaching and learning?* *The Internet and Higher Education*, 12, 88-92.
14. Pons, D., Walker, L., Hollis, J., Thomas, H. (2013). *Evaluation of student engagement with a lecture capture system*. *Journal of Adult Learning*, 40, 79-91.
15. Copley, J. (2007). *Audio and video podcasts of lectures for campus-based students: Production and evaluation of student use*. *Innovations in Education and Teaching International*, 44(4), 387-399.
16. Vajoczki, S., Watt, S., Marquis, N., Holshausen, K. (2010). *Podcasts: Are they an effective tool to enhance student learning? A case study from McMasters University, Hamilton Canada*. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 19, 349-352.

Parole chiave:

arte, salute, storia dell'arte

Pier Paolo Visentini¹

INTRODUZIONE ALLA STORIA DELL'ARTE SANITARIA

La Storia è un'indagine conoscitiva che si concretizza principalmente nella descrizione di eventi che si sono succeduti nel tempo. Essa è annoverata tra le discipline scientifiche e le sue verità sono dichiarate oggettive quando acquisite in maniera rigorosa secondo i criteri che regolano la scienza in genere.

In riferimento all'universo della Medicina, la Storia è uno strumento fondamentale per recepire, comprendere ed integrare l'evoluzione delle conoscenze della malattia e del processo di cura, ed è merito della storia quello di mostrare che scienza e società si influenzano reciprocamente portando alla luce gli itinerari che l'umanità ha seguito nell'andare verso i suoi obiettivi di salute, i mezzi che ha avuto a disposizione, e tutte le diverse condizioni socioculturali che ne hanno di fatto delimitato il cammino.

La Storia della scienza medica non si occupa soltanto della scoperta delle funzioni del corpo umano e delle sue malattie, ma anche come i medici hanno operato per affrontare la malattia considerata un concetto "complesso", intesa cioè non soltanto un difetto organico ma anche un evento biografico e questo richiede particolarmente necessario un percorso comunicativo in grado di rendere interpretabili gli stati intenzionali dei suoi protagonisti mediante un processo di mediazione che possa utilizzare simultaneamente tutti i codici del linguaggio per illustrare le situazioni, definire lo stato d'animo dei personaggi, mostrare la forma e il significato delle situazioni.

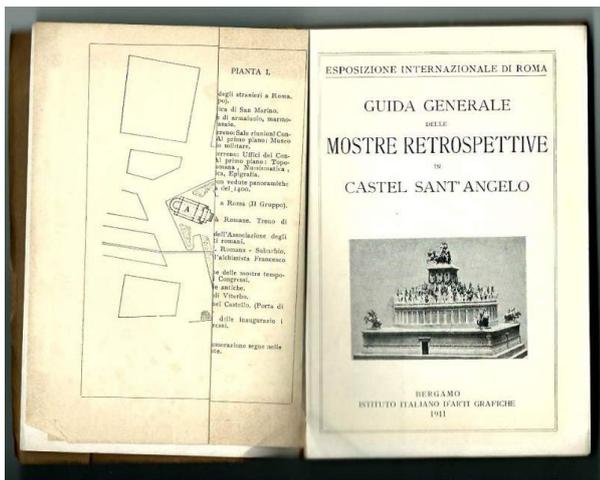
Tale percorso si rivela essere l'Arte, quella rappresentazione dell'interiorità umana basata sulla creatività, sull'abilità, sul modo di fare tale da

esprimere specifici valori etici ed estetici, valori che caratterizzano in modo particolare il medico per la sua peculiare relazione con l'uomo, e ciò ha permesso di sottrarre la Medicina alla sola definizione di scienza avvicinandola in modo confacente a quella di Arte, per chi la pratica l'Arte Sanitaria.

Il concetto di Arte di per sé orienta a considerare la scienza medica, oltre il suo profilo rigorosamente scientifico, come concretezza del vissuto umano nella varietà delle sue forme e delle sue manifestazioni, e poiché l'Arte è un modo di esporre che ha bisogno della creatività e questa a sua volta ricorre inevitabilmente alla fantasia, le quali insieme sono capaci di animare la rigidità del fatto in se stesso, l'Arte Sanitaria da vita ad una espressione particolare di interpretazione del suo agire, così che la Storia della Medicina diviene una scienza che descrive artisticamente l'oggetto del suo studio e della sua ricerca.

Nelle espressioni artistiche non hanno rilevanza elementi suscettibili di verifica e di dimostrazione, ma ciò non significa che l'Arte Sanitaria debba prescindere da forme di riscontro della corrispondenza alla realtà dei fatti. Si deve però riflettere sul peculiare carattere di questa corrispondenza. Il "verum" dell'Arte Sanitaria, anche se presuppone un distacco dall'immediatezza dell'oggettività scientifica, tuttavia attinge con la fantasia creativa dell'uomo a livelli considerati di verità. E' comprensibile che ciò può portare a dubitare che la Medicina come espressione artistica possa non rispecchiare la verità scientifica, ma lo spirito vero dei fatti è assai spesso più una intuizione che una dimostrazione rigorosa, poiché non vi è né una sola verità assoluta nella realtà umana né una sola corretta lettura e interpretazione; i suoi principali strumenti conoscitivi sono gli esseri umani, riconosciuti come osservati e portatori di un proprio personale punto di vista che si incontra e dialoga con quello dei soggetti osservatori.

In occasione dell'Esposizione Internazionale del 1911, indetta per il 50° anniversario dell'unità d'Italia a Roma, nell'ambito delle "Mostre Retrospective delle arti e mestieri" si tenne la sessione avente per tema "Le Arti Sanitarie", al cui termine gli organizzatori presero l'iniziativa di trovare una sistemazione che custodisse in maniera permanente il materiale che era stato esposto in Castel S. Angelo, sede della mostra.



I Promotori furono:

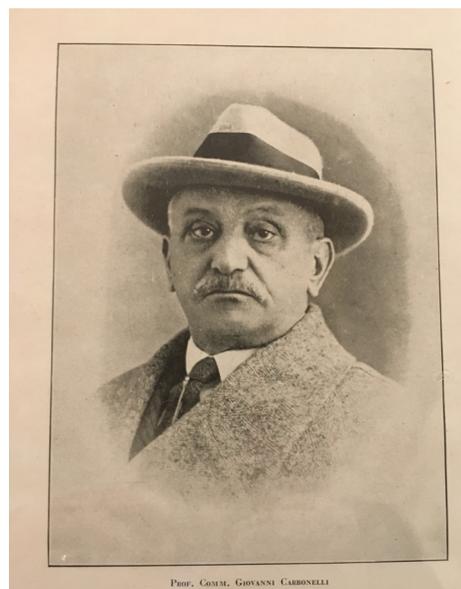
1. Il Generale Mariano Borgatti Direttore del Castel Sant'Angelo
2. Il Prof. Pietro Capparoni antropologo e storico della medicina
3. Il Prof. Giovanni Carbonelli un ginecologo collezionista di reperti storici

Erano tre persone collegate dallo stesso interesse che intesero dar vita ad un monumento morale, più ancora che materiale, che stesse ad indicare alle nuove generazioni, specie ai nuovi medici, quali furono le fatiche e le glorie dell'arte sanitaria nelle epoche trascorse.

Per la potenza della convinzione di questi tre personaggi l'idea di raccogliere questo materiale storico si tradusse nel coinvolgimento delle massime Rappresentanze della Città di Roma e della Nazione: Il Comune di Roma, la Pubblica Istruzione, i Ministeri della Guerra e della Marina, il Sovrano Ordine di Malta, l'Ordine Mauriziano di Torino, la Croce Rossa Italiana, ed infine ultimo nell'elenco, ma non certo nel valore e nell'aiuto concesso il Pio Istituto di S. Spirito ed Ospedali Riuniti di Roma.

Nasce così "L'Istituto per il Museo Storico dell'Arte Sanitaria". La seduta di fondazione viene tenuta il 22 aprile 1920 alle ore 10,30 nel Salone Consiliare del Palazzo del Commendatore di Santo Spirito in Sassia a Roma.

L'Istituto Storico per il Museo dell'Arte Sanitaria era sorto "con lo scopo di promuovere e disciplinare gli studi storici dell'Arte Sanitaria in Italia e d'integrare le manifestazioni con un Museo, una biblioteca ed un archivio storico". Il 14 maggio 1922 con R.D. n. 746 viene eretto in Ente Morale ed assume la



denominazione di I.S.I.D.A.S. (Istituto Storico Italiano dell'Arte Sanitaria). Il materiale destinato all'esposizione fu trasferito nell'antica sala Flaiani sede abbandonata dell'antico anatomico del Santo Spirito, che però di lì a poco dovette essere abbattuta per esigenze statiche della nuova facciata dell'Ospedale sul Lungotevere.

Il 26 Giugno 1929 il Pio Istituto di S. Spirito concede nell'Arcispedale in Sassia una sede insperata: l'antica sala Alessandrina (l'Ospedaletto dei feriti) e gli ambienti annessi, ciò permise di raccogliere ed ordinare in maniera definitiva tutto il materiale a soggetto sanitario comprendente sia il nucleo originario della mostra del 1911, le collezioni del Carbonelli destinate al Governatorato di Roma e custodite nel Palazzo delle Esposizioni ed infine ciò che era rimasto dell'antico museo anatomico del Santo Spirito.

L'11 maggio 1933, alla presenza di illustri personalità del mondo politico, militare e scientifico il Museo viene inaugurato.

Allo scopo di infondere nuova vitalità all'Istituzione, di nobilitarla mettendola nel rango che più le si conveniva ed allo scopo di onorare i nobili fini raggiunti dall'Istituto, l'Assemblea Generale dei Soci riunita in seduta plenaria nel palazzo del Commendatore di S. Spirito, il 10 aprile 1934 approva la proposta di mutare la Norma del sodalizio in Accademia a classi chiuse con il programma di lavoro scientifico, consistente in conferenze, corsi di lezioni, concorsi ecc.



L'Accademia ha così il suo stemma ed il suo motto, una palma verde in campo d'oro con la scritta "Nec in arido arescit".

Lo Statuto è approvato con R.D. n. 2389 del 16 ottobre 1934.

La legge 833/78 trasferisce, con effetto 1 ottobre 1980, al Comune di Roma i beni Culturali, artistici e monumentali dell'ex Pio Istituto di S. Spirito; pertanto il materiale storico presente nel Museo ed in deposito del Pio Istituto diviene proprietà del Comune di Roma.

In data 27 settembre 1989, il Ministero per i Beni Culturali e Ambientali in rispetto della legge 1 giugno 1939 n. 1089 art. 4, pone il vincolo di tutela su l'intero immobile sede del Museo e su tutto il materiale ivi contenuto compresa l'Istituzione Accademica.

IL MUSEO DI STORIA DELL'ARTE SANITARIA

Il Museo offre un percorso conoscitivo singolare costituito dalla percezione della prospettiva storica del vissuto di ciò che è in mostra. Reperti e ricostruzioni di ambienti sono considerati campioni della storia di un frammento della esistenza umana, così che la Medicina in un approccio umanistico è illustrata qui come Arte del Curare piuttosto che evoluzione della speculazione scientifica della malattia.

PERCORSO MUSEALE

Il Museo, distribuito su due piani, è situato all'interno del Complesso monumentale del Santo Spirito nella corsia Alessandrina così chiamata perché costruita tra il 1665-67 dal papa Alessandro VII Chigi per essere adibita al ricovero dei feriti, e denominata anticamente "Ospedaletto per feriti" funzione che conservò sino al 1849.



Il piano terra è riservato a sala convegni, al piano superiore sono allocate le tre sale espositive intitolate a due dei fondatori Capparoni e Carbonelli, e a Flajani che nel 1771 dette avvio all'allestimento del Museo anatomico del S. Spirito a scopo didattico e ne fu il primo Direttore. Sempre al piano superiore è allocata la Biblioteca e la Presidenza dell'Accademia.

PORTICO

Al Museo si accede da un portico alle cui pareti si possono rilevare lo stemma di Pio IX con una lapide in marmo, una lapide che ricorda il restauro del 1797, il monumento eretto nel 1902 in ricordo del giovane medico Enrico Biondi, ucciso da un malato di mente. Sparsi nell'atrio sono sistemati alcuni stemmi in travertino provenienti dall'Ospedale Santo Spirito, riconoscibili dallo stemma con la doppia croce ed un grande mortaio in marmo ai cui lati si trovano due enormi angeli.



SALA ALESSANDRINA

Si entra quindi nella sala Alessandrina posta perpendicolarmente alla sala Sistina che componevano l'Ospedale Santo Spirito in Sassia. Lunga 33,11 m, larga 10,78 e alta 10,89. Alle sue pareti laterali e a quelle delle prime rampe dello scalone si ammirano opere a stampa colorate a mano, eseguite da Antonio Serantony all'inizio dell'800 sotto la guida scientifica di Paolo Mascagni (1752-1815) famoso anatomista. Sulla parete di sinistra (entrando) sono appesi dei dipinti ad olio di ignoto del sec XVII appartenenti a Guglielmo Riva (1627-1677), celebre anatomico e chirurgo dell'ospedale romano della Consolazione che rappresentano.



SCALONE

Dalla sala Alessandrina si accede al piano superiore percorrendo una scala monumentale costruita nel 1922; sulla doppia gradinata che si sviluppa simmetricamente sono allineati i busti di medici illustri:

- Avicenna
- De Marchi
- Giovanni Argenterio
- Ippocrate
- Giuseppe Maria Lancisi
- Guglielmo Bilancioni
- Galeno

Sul ballatoio si notano sui muri due grandi medaglioni, raffiguranti: Pio VI e Il suo Segretario di Stato Cardinale Francesco Saverio de Zelada. Tre medaglioni che ricordano i Fondatori del Museo: Borgatti, Capparoni e Carbonelli. Sulla sinistra è posta la tavola anatomica su cui fu adagiata la salma di Goffredo Mameli dopo la morte all'Ospedale dei Pellegrini. Lateralmente il modellino in legno dell'Ospedale San Giacomo in Augusta detto "degli Incurabili"





SALA FLAJANI

Dal ballatoio per una porta monumentale si accede alla sala Flajani che contiene quanto è rimasto del fondo antico del Museo anatomico del Santo Spirito. I reperti conservati sono rappresentati principalmente dalla Collezione delle Cere e da un'interessante campionatura di preparati anatomico-patologici a secco dal tardo Seicento all'Ottocento.

La preziosa collezione di cere sono preparazioni che dovevano servire per l'insegnamento dell'ostetricia eseguite nel 1779 (al S. Spirito era stata istituita nel 1754 la prima scuola di questa disciplina), esse sono riproduzioni di grande attendibilità scientifica, rappresentano l'utero a grandezza naturale nei differenti stati e le varie distocie fetali cioè i casi in

Tutte le cere sono conservate in cassette di noce. La ricchezza di questo materiale del Museo è la testimonianza del prestigio e autorevolezza scientifica che ebbe l'ospedale in quell'epoca.

PREPARATI ANATOMICI

La raccolta dei preparati anatomici è di considerevole qualità, sono di natura scheletrica, mummificati, altri resinati, a secco, o conservati in preparazioni alcoliche, offrono un'interessante disamina di riscontri patologici che vanno dalle malformazioni fetali alle lesioni ossee da sifilide. Le malformazioni natali comprendono crani di feti e piccoli scheletri, di cui alcuni macrocefali e un bicefalo.



cui il feto si presenta in modo anomalo. Insieme vi è un'altra serie di cere rappresentanti tronchi anatomici con le relative tavole "di corteggio".

I tronchi anatomici sono plastici generali del corpo umano, le tavole i corrispondenti dettagli di organi interni. Sono riproduzioni di grande esattezza scientifica e di rara qualità artistica.



VASI SANGUIGNI E ANEURISMI

Della collezione degli aneurismi aortici esposti, questi sono collocati tutti sull'arco ed alcuni sono di vistosa grandezza, probabilmente un'origine luetica o forse ateromatosa. Nella patogenesi delle cause predisponenti gli aneurismi della parete arteriosa tutte possono comportare una gravità di sfiancamento della parete arteriosa tale da innescare la dilatazione, cioè l'aneurisma.



L'espansione della massa raggiunge le ossa costali, le vertebre (queste facilmente soggette all'aggressione del granuloma sifilitico) e lo sterno provocando erosione. Insomma le ossa della gabbia toracica, benché compatte, nel lungo tempo possono subire a causa dell'aneurisma una sofferenza da atrofia da compressione con fuoriuscita dell'aneurisma sotto la cute.

Sulla parete destra una collezione di calcoli estratti dal fegato, dai reni e dalla vescica di pazienti operati nell'Ospedale Santo Spirito nel XIX secolo.

Un busto in gesso policromo raffigura Cesare Magati ovvero Padre Liberato, professore di Chirurgia nell'Ateneo di Ferrara. Colto da una malattia gravissima rinunciò all'insegnamento e nel 1630 vestì l'abito dei frati minori "Cappuccini" assumendo il nome di Padre Liberato da Scandiano.

Accanto una tavola in gesso rappresentante malato con vari tumori e scritta: "Elemosina per li poveri impiagati dell'incurabili".

I RITRATTI

- Ritratto di Morgagni:
- Ritratto di Pietro Giavina:
- Ritratto di Bartolomeo Eustachio
- Ritratto di Antonio Maria Valsalva
- Ritratto di Hieronymus Fabricius d'Acquapendente
- Ritratto di Giovanni Maria Lancisi

LA MACINA DELLA CHINA

Artistica costruzione in legno di gusto bramantesco alta circa 3 metri risalente alla fine del XVIII secolo, che ricorda un tempietto, conteneva uno strumento con cui si triturava la corteccia di china senza farla disperdere; la macchina funzionava con l'acqua di ricasso della fontana di sinistra di P.zza S. Pietro e produceva 12.200 libbre annue di china. Essa è la testimonianza del fatto che l'Arcispedale di Santo Spirito in Saxia fu nel Seicento, per volere del Cardinale gesuita Juan de Lugo (1583-1660), il principale centro per la sperimentazione e diffusione della polvere della corteccia di china.



Il preciso passaggio della terapeutica corteccia dal Perù in Europa è incerto. Una sua diffusione in Italia si dovette al cardinale gesuita Juan de Lugo, che ne incoraggiò lo studio nell'Ospedale S. Spirito in Sassia. La corteccia peruviana era stata data al cardinale gesuita dal mercante genovese Antonio Bolli nell'anno 1649 e in Europa venne conosciuta con l'espressione volgarizzata di "Polvere dei Gesuiti" o "Polvere del Cardinale".

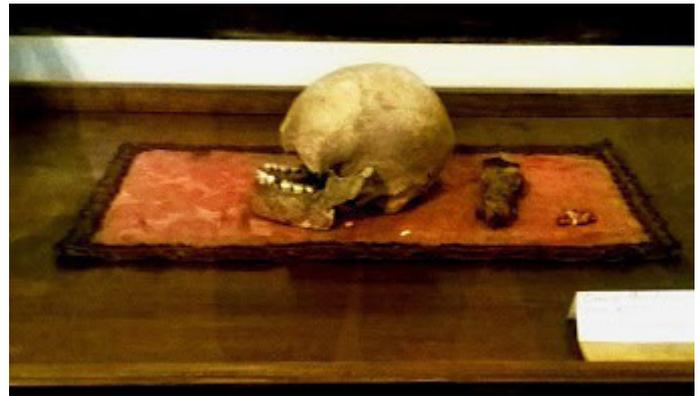
Nonostante le evidenti capacità curative del rimedio, all'inizio del XVIII secolo si manifestavano resistenze diffuse alla polvere di china, la corteccia peruviana, prodotto importato, era infatti rimedio di lusso, spesso sofisticato con polvere di noci, o radici e cortecce di altri alberi, quali il cipresso, il pesco o il frassino. Comunque all'inizio l'uso della china fu controverso. La mancata conoscenza dell'eziologia della malaria portava a un uso scriteriato della chinina oltre al fatto che la medicina dell'epoca stentava a conciliare l'uso della corteccia di china con i principi galenici della teoria umorale.

La dottrina medica allora in voga credeva le febbri causate da una materia o "fermento", che doveva al fine della guarigione essere evacuato. Ora la terapia chininica non provocava tali evacuazioni, e quindi non dimostrava la definitiva scomparsa del focolaio. Dove si preferiva l'uso di purghe e salassi, nonché di bevande a base di erbe di cui si apprezzavano le capacità febbrifughe.

PLINIO IL VECCHIO

La storia di questo cranio nasce agli inizi del secolo quando un ingegnere napoletano Gennaro Matrone s'incaricò di scavi archeologici lungo la riva del Sarno nell'individuazione dell'antico porto di Pompei in relazione all'eruzione del 79 a.c. Sappiamo che Plinio il Vecchio vi morì per le esalazioni venefiche dei gas dell'eruzione, egli vi si trovava in quanto ammiraglio della flotta romana dislocata a Capo Miseno.

Negli scavi l'ing. Matrone rinvenne uno scheletro carico di monili con accanto un gladio e sulla base della descrizione della morte di Plinio da parte del nipote Plinio il Giovane con la lettera a Tacito, ne dedusse che fosse proprio Plinio. Ne nacque una controversia con i funzionari ministeriali che non vollero dare alcun valore storico a quanto rinvenuto,



per cui Martone si tenne e vendette tutti i monili, risepellì lo scheletro ma trattenne il cranio che regalò ad un antiquario, da questi venduto ad un collezionista che lo donò al Museo.

Plinio è presente con piena autorità in questo museo quale autorità critica delle arti sanitarie. Egli nel proemio del libro XXIX nel delineare una sintetica storia della medicina, dalle origini alla sua epoca, è fortemente ostile nei confronti dei medici della sua epoca, sia per motivazioni moralistiche (condanna l'esercizio della professione medica volto ad accumulare denaro), sia per scetticismo sulla fondatezza della scienza medica.

SALA CAPPARONI

Dal ballatoio a destra si accede alla sala Capparoni. In questa sala ci sono diversi ritratti di medici ad olio e a stampa. Sopra la porta vi è il ritratto del medico Antonio Parrozzani la cui fama è legata al primo intervento di sutura del cuore, eseguito con successo, per la prima volta in Italia e per la seconda volta al mondo, eseguito presso l'Ospedale della Consolazione su un uomo che aveva ricevuto tre pugnalate che avevano provocato la lesione del ventricolo sinistro.

Il 2 novembre del 1930 mentre usciva dall'ospedale di Tivoli fu ucciso da Francesco Mancini, ex metropolitano di 28 anni il quale nel 1920 aveva subito un'operazione di ernia dal Parrozzani che gli aveva lasciato reliquiati.





Partendo dal lato sinistro i reperti più interessanti sono:

- Raccolta di ex voto etruschi, romani, greci e moderni che dimostra come fin dall'antichità i problemi legati alla salute fossero spesso risolti sul piano della magia e della religione: gli ex voto erano offerti per ottenere la guarigione o per ringraziare dell'avvenuta guarigione, un'usanza tuttora presente nei nostri santuari.
- Un putrefatto in cera in cassetta di legno a forma di bara. Sulla parte inferiore la doppia croce del Santo Spirito, sec. XVII
- Una statuetta in avorio raffigurante una "Venere anatomica" sec. XVII, di manifattura tedesca. Si tratta di un piccolo fantoccio ostetrico, racchiuso in una custodia di legno ricoperta di cuoio impresso e dorato a piccoli ferri alto cm. 14.
- Un pannello con strumenti in selce: coltelli, punte, bulino, raschiatoio, nel cartellino: "Paleolitico superiore perigordiano" 30000 - 18000 a.c.
- Una serie di pannelli contenenti riproduzioni di strumenti chirurgici antichi degli scavi di Pompei
- Un pannello con strumenti chirurgici in metallo con il caratteristico Alfonsino dal nome del chirurgo Alfonso Ferri che lo aveva inventato, serve per l'estrazione di pallottole, forse copia di uno strumento del sec. XVI. Consiste in tre nastri di acciaio terminanti a scodellino, tenuti dentro un lungo tubo di ferro. Introdotto questo nella ferita, i tre nastri, si facevano uscire mediante una vite posta all'estremità del tubo. Non più costretti nel tubo essi si allargavano e abbracciavano il proiettile. Aumentata la presa con qualche giro di vite all'inverso, questo veniva estratto.

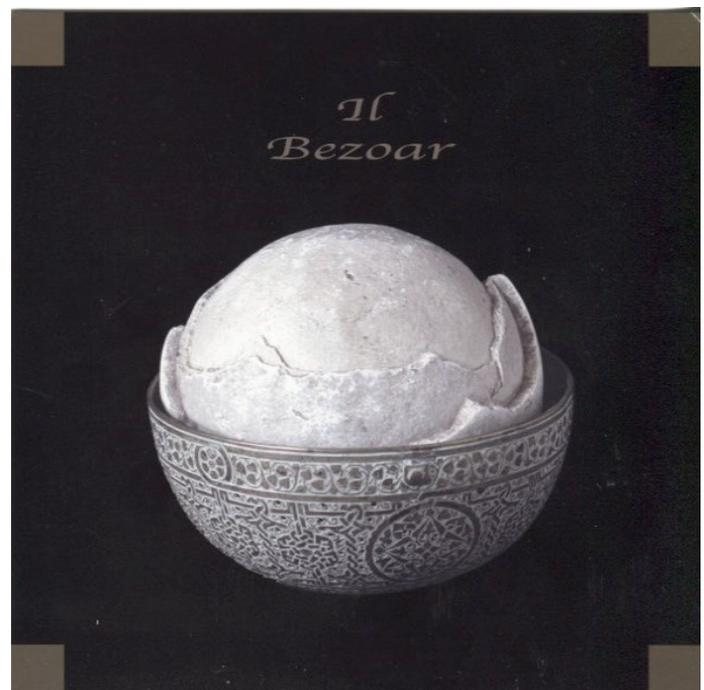


- Una collezione di 9 farmacie portatili (XVII-XIX secolo) che documentano la storia della farmacia: le più antiche provengono dalla fonderia del granduca Ferdinando II di Toscana e da quella di Santa Maria Novella. Una di queste farmacie portatili è appartenuta a lord Byron.
- Una Corona da imposizione spagnola per la cura delle nevralgie del cranio.
- Corno di Liocorno. All'estremità ha due protezioni in bronzo cesellato e dorato, sec. XVI. Il liocorno era descritto come un animale simile ad un cavallo con un lungo corno, che partiva dal centro della fronte. Secondo le leggende era ferocissimo ma si andava a accucciare in braccio alle fanciulle vergini.

Il liocorno è un animale immaginario e la leggenda farmacologia durò fin quasi al secolo XVIII, epoca in cui si scoperse finalmente la sua vera natura: esso non era altro che il dente di un cetaceo: il Narvalo. Era molto ricercato e veniva conservato gelosamente dai ricchi per usarlo in caso di malattia gravissima; è citato da quasi tutti i medici del XVI secolo come rimedio non solo contro qualsiasi veleno, ma anche contro l'ubriachezza, l'epilessia, le convulsioni nelle febbri pestilenziali. Particolare era l'importanza da un punto di vista tossicologico.

Bastava avvicinarlo alla sostanza avvelenata perché subito il veleno venisse neutralizzato. Così se sospeso sulla pietanza sospetta si ricopriva di goccioline o se immerso in un liquido friggeva. Per il suo prezzo favoloso fino a 1800 scudi era privilegio di Regnanti e Pontefici.

- Bezoar, calcolo di cammello o di lama, molto usato nel '500 perché ritenuto antidoto per gli avvelenamenti. Sec. XVI. Ciotola in ottone decorata a cesello, opera di cesellatori arabi, probabilmente operanti a Venezia. Si riconoscono le rose e i nodi intrecciati caratteristiche dell'arte orafa damasca. Probabilmente era un incensiere ma viste le dimensioni è stato usato come contenitore del bezoar. La parola bezoar deriva, secondo alcuni, dal corrispondente persiano: rimedio (Pa, bad, bed) e da veleno (Zahar). E' una palla di natura calcarea, di origine biliare che si forma nell'apparato digerente dei ruminanti, considerato anticamente un rimedio miracoloso: veniva usato per la melanconia, le punture degli animali velenosi.



Al centro della sala modello in legno dell' Ospedale di S. Spirito, tagliato lungo l'asse longitudinale per permetterne la visione interna, che riproduce gli affreschi e le statue nelle nicchie del tiburio. All'interno delle corsie si vedono i lettini in legno.

Nelle vetrine di destra sono conservate le filacce usate da S. Camillo de Lellis per la cura della sua piaga contenute in una piccola urna in legno, vetro e carta; le filacce sono in busta di carta plastificata chiusa da nastro rosso e due bolli di ceralacca, appartenuta al S. Camillo De Lellis, (1550-1614) per curare la sua piaga, con autentica della Curia dei Ministri degli infermi.



SALA CARBONELLI

Iniziando l'itinerario da sinistra si osserva

- la Cattedra del Lancisi in legno di noce con scaletta di accesso dalla quale G.

M. Lancisi teneva le lezioni e conferenze.

Quindi a parete armadi contenenti:

- strumenti che servivano all'antico chirurgo per eseguire gli interventi più comuni: trapani per poter effettuare operazioni sul cranio, seghe per amputare gli arti andati in cancrena - va segnalata la sega che appartenne all'esercito napoleonico, con lama istoriata, tenuta da un manico a scatola, in cui si conservano ancora pinze e coltelli per le operazioni - e lancette per poter eseguire i salassi.

- Siringa di Mauriceau per il battesimo intrauterino, sec. XVII

- Mano di bambina metallizzata.

La bambina si chiamava Corinna Brun morì di meningite nel 1881 e la manina fu trasformata in bronzo dal dott. Angelo Motta. La manina è adagiata su un cuscino di velluto insieme a due foglie che hanno subito lo stesso trattamento e sembrano conservare tutta la morbidezza di quando erano vive. Il sistema ideato da Motta, che morì povero nell'ospedale Mauriziano di Torino, è rimasto sconosciuto: sembra che egli carbonizzasse, l'arto che poi sottoponeva, in bagni speciali, all'azione della corrente elettrica.

- Cassetta di metallo stagnato che servì per contenere i medicinali della spedizione del Duca degli Abruzzi al Polo Nord. Dim. cm. 28x16x12,5. Donata dal membro della spedizione A. Cavalli. Nella cassetta: sonda di gomma, bottiglia contenente tintura di oppio, altra contenente compresse di chinino bisolfato, 1 pacchetto di cartine assorbenti, 1 astuccio in legno con siringa, carta (guttaperga), 1 astuccio con inalatore al mentolo antiemicrania

- Una collezione di microscopi di varia forma



ed epoca (XVII-XIX secolo) ed una raccolta di occhiali del XVI e XVII secolo. I microscopi del Museo sono tutti originali e appartengono ai secoli XVIII-XIX. Studiosi si sono preoccupati per stabilire chi fu il primo inventore dello speciale strumento. Proprio per questo motivo alcuni storici attribuiscono l'invenzione del microscopio a Galileo, che nel 1624 avrebbe

messò a punto un telescopio di dimensioni ridotte, chiamato occhialino. Altri studiosi però ritengono che il merito vada attribuito a Zacaria Janssen, un olandese che nel 1595 avrebbe costruito uno strumento lungo circa 40 centimetri, composto da tre tubi che scorrevano uno dentro l'altro. Si propende per il napoletano Francesco Fontana (1618) c'è chi dà il primato a Giovanni Faber, lincoo, medico in Santo Spirito in Saxia, in Roma, al quale se non altro spetta di avere dato il nome di microscopio allo strumento "...quem a telescopi imitatione et rerum minutarum conspectu MICROSCOPIUM nominare libuit..." Esso, nelle prime forme, era denominato specillum, occhialino, engyoscopium, conspicillum, perspicillum, muscaria, pulciaria, ecc.

- Ex voto e strumenti chirurgici, e copie di reperti di scavi archeologici in gesso e ferro.

Nella parete di fondo, vetri e vasi di farmacia.

In un'alta vetrina sono conservate due preparazioni veramente spettacolari.

- il preparato a secco del sistema nervoso centrale e periferico eseguito da Luigi Raimondi nel 1844,
- il sistema nervoso centrale e periferico eseguito da Stefano Fattocchio.

Nell'armadio trapezoidale al centro è esposta

- una raccolta di strumenti ostetrici proveniente dal reparto maternità dell'Ospedale San Giovanni del Laterano, donata dal papa Pio IX: forcipi, cefalotribi, uncini, clisteri.

Nella sala troviamo

- un torchio in legno per la farmacia del secolo XVII proveniente dall'Ospedale San Giovanni di Torino.

Insegna ottagonale di chirurgo-barbiere del XVI secolo sorretta da un braccio in ferro. Il dipinto presenta da una parte il ritratto di un vecchio barbuto con tunica verde oliva e mantello rosso, sul retro un'iscrizione:

habitatione di/
antonio lamberto
det(to)/
orcino, cirugico et opera(to)re/
che taglia figlioli et/
huomini che patis cono!
male della pietra et
lev(a)i
la catarata

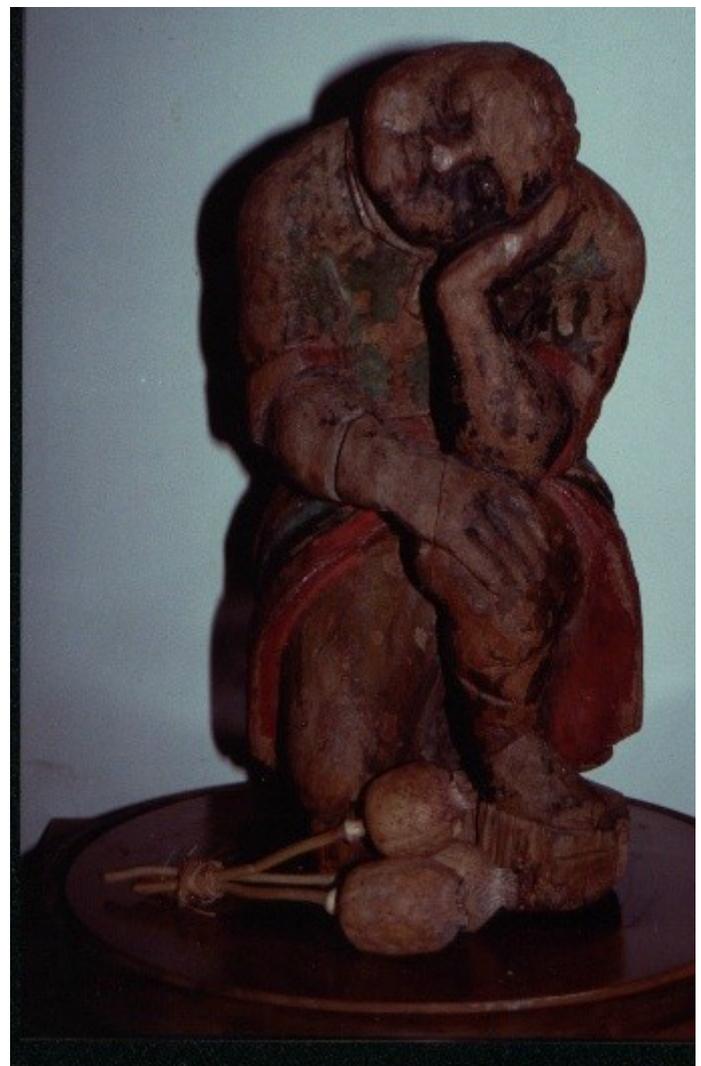
- Statua lignea rappresentante un oppiato in legno policromo del XVI secolo proveniente da una farmacia del Piemonte;

• Due apparecchi per anestesia dei primi anni del XIX secolo, fabbricati dalla Drager di Lubeca. Si tratta di autentici cimeli: il primo, a cloroformio ed etere, fu costruito nel 1914 su scala industriale, l'altro, tutto in nichel, è uno dei primi modelli messi in commercio con l'avvento del protossido di azoto, con ossigeno ed etere in circuito chiuso;

- Mobile in noce a nove sportelli sormontato da uno scudo con lo stemma crociato dei Savoia e la corona reale, contenente l'armamentario chirurgico donato da Vittorio Emanuele II (1860).

Al centro della sala, in vetrine a leggio, sono conservati

- alcuni erbari del Settecento, medaglie, diplomi di aromataro o farmacista e di medico. Gli erbari raccolgono circa 600 piante, soprattutto medicinali essiccate e pressate, appositamente trattate con metodi scientifici atti a garantirne la conservazione per anni. Gli erbari testimoniano l'importanza che aveva nella cura delle malattie la conoscenza delle erbe medicinali, da cui attraverso i procedimenti di macerazione, distillazione, estrazione e spremitura si traevano i principi attivi.





FARMACIA

Fedele ricostruzione di un'antica farmacia del XVII secolo, con il pavimento in cotto e il soffitto a cassettoni. Un grande banco di legno massiccio è posto dirimpetto alla porta d'ingresso. Sul banco c'è la bilancia, con cui lo speziale pesava le polveri.

L'efficacia dei rimedi infatti era strettamente legata all'armonia degli ingredienti e all'esattezza delle dosi da somministrare ai pazienti. Spesso, invece di pesare gli ingredienti, si usavano i cucchiari come unità di misura. Nelle farmacie infatti, esisteva tutto uno strumentario per preparare e conservare i medicinali: mortai, per ridurre in polvere le sostanze; cucchiari e spatole per dosare, mescolare, impastare e somministrare i rimedi; imbuto di vetro o di metallo per versare i liquidi; contenitori sia di vetro che fittili per riporre i farmaci e bilancine per pesare i medicinali.

Lo speziale troneggiava dietro il banco e il medico e i notabili si raccoglievano intorno a lui. Anzi, il medico spesso riceveva i suoi pazienti proprio in farmacia, infatti nelle antiche raffigurazioni italiane il medico è spesso rappresentato in farmacia nell'atto di visitare, di prescrivere una ricetta o di esaminare l'orina.

Verso la fine del XIII secolo nascono le prime spezierie pubbliche nelle città italiane: prima di allora esistevano solo alcune spezierie conventuali. Per svolgere il loro lavoro, gli speziali dovevano avere alcune conoscenze base di erboristeria, farmacopea, medicina. In breve dovevano:

- conoscere medicinali semplici, di origine minerale, vegetale o animale;

- conoscere la migliore 'elezione', ovvero le buone caratteristiche organolettiche, dei medicinali semplici affinché da essi si traessero le migliori proprietà terapeutiche richieste;
- essere in grado di raccogliere, conservare e preparare erbe e medicinali;
- essere in grado di 'comporre', ossia mescolare, i medicinali semplici per ottenere i medicinali 'composti' e garantire la loro corretta conservazione fino al momento della somministrazione.

La preparazione dei rimedi medicinali si basava soprattutto sull'uso delle erbe che venivano coltivate nei "giardini dei semplici" di monasteri e conventi, dove i monaci si occupavano della farmacia copiando e tramandando ricette e medicinali, mischiando conoscenze scientifiche a tradizioni alchemiche e, talvolta, persino magiche. Una volta raccolte e messe ad essiccare le erbe venivano conservate, triturate, ridotte in polveri con torchi e mortai, per trasformare le piante medicamentose in sciroppi, unguenti, creme a seconda delle sostanze (grassi animali o vegetali, zucchero, miele, aceto...) con cui erano combinate.

Gli Speziali, preparavano le medicine su prescrizione medica, vendevano erbe, droghe e spezie, spesso usate anche per scopi alimentari, smerciavano profumi, essenze e colori per tintori e pittori, cera per candele, sapone, spago, carta da scrivere e inchiostro.

Lo speziale era spesso anche un astrologo e un alchimista. Intorno a lui si raccoglievano, accanto al medico, le persone più importanti della città: la farmacia fu in Italia la prima forma di circolo scientifico, culturale e politico.

A partire dall'alto medioevo l'insegnamento dell'arte della spezieria si tramandò attraverso una sorta di praticantato svolto nelle botteghe dei maestri. In epoca comunale, gli speziali, come gli altri artigiani e professionisti si riunirono in corporazioni o arti, che controllavano che la professione venisse svolta da persone competenti. A Roma gli speziali godevano di una particolare autonomia professionale, organizzati nella Universitas Aromatariorum Urbis.

Nelle spezierie romane, oltre ad essere smerciati medicinali, si svolgevano tutta una serie di pratiche terapeutiche, di primo intervento e bassa chirurgia, che vedevano spesso operare lo speziale in società con il medico. A questo debordare degli speziali nel campo delle pratiche mediche avevano voluto porre un freno gli statuti cittadini, riformati nel 1469, riconducendo l'attività degli aromataria sotto il controllo della medicina istituzionale.

Fu poi Clemente VII, con il provvedimento del 1531 – frutto di un concordato tra i due collegi degli speziali e dei medici per la delimitazione dei rispettivi privilegi ed autonomie – a rafforzare l'autorità del protomedico nel controllo della corporazione degli speziali. E più tardi, nel 1575 un altro provvedimento di Gregorio XIII sancirà la regolamentazione delle arti sanitarie, ed in particolare lo smercio dei prodotti medicinali, che rimarrà in vigore per i due secoli successivi).

Sarebbe stata dunque interdetta la vendita dei farmaci senza la ricetta del medico; la preparazione dei composti doveva essere vigilata dal protomedico, così come a questi, coadiuvato dai consoli degli aromataria, spettava il compito di visitare periodicamente le botteghe per verificare unità di misura, bilance e qualità di tutti i semplici e i composti che lo speziale doveva tenere in vendita, secondo la lista rerum petendarum, cioè il prontuario farmaceutico che annualmente apprestava il protomedico, stabilendo anche il prezzo dei farmaci.

E per ricevere la patente ed essere iscritto nella matricola, cioè nel libro degli speziali che esercitavano a Roma occorreva essere esaminato sia dal protomedico che dai consoli dell'arte: allo scopo era necessario aver compiuto venticinque anni, essere a Roma da almeno dieci anni ed aver svolto un tirocinio pratico – essere stato garzone – presso

uno o più negozi di spezieria per un numero non definito di anni.

Il livello di cultura generale, in questa formazione tutta extrascolastica ed empirica doveva essere molto differenziato; e proprio per garantire i requisiti minimi della formazione degli speziali il protomedico Antonio Porto da Fermo nel bando del 1 febbraio 1592 stabiliva l'obbligo della conoscenza del latino per i capi di bottega. Per dirigere il complesso delle attività che si svolgevano nella spezieria non era più sufficiente il grado di alfabetizzazione indispensabile alla cura degli interessi mercantili: la tenuta dei libri contabili, la registrazione dei farmaci smerciati e delle relative ricette. Nuovi obblighi culturali si imponevano allo speziale per garantire l'esatta esecuzione delle ricette del medico, consultare le farmacopee, leggere i trattati di botanica comprendendone la dotta terminologia di derivazione latina, mentre con i viaggi di scoperta e la conquista del nuovo mondo nuove piante e principi curativi si aggiungevano a quelli conosciuti.

Era cioè necessario aggiornare la sua formazione scientifica. Le direttive del protomedico generale avrebbero circoscritto nel corso del Seicento la libertà degli aromataria nell'ambito delle preparazioni consentite dall'"Antidotario romano", il libro della farmacopea ufficiale, approntato dal Collegio dei medici nel 1583, cui si aggiunsero successivi aggiornamenti fino al 1675, fra cui l'edizione pubblicata nel 1637 dal medico Pietro Castelli, lettore dei semplici alla Sapienza. Diventava obbligatorio scrivere sui barattoli e sulle confezioni la data di preparazione dei medicinali, che dovevano essere accompagnati da note illustranti "a che sorta di mali siano buoni detti rimedi acciò non si vendi una cosa per un'altra e che non si medichi un male per un altro" come si legge nel bando del protomedico G.B. Fastanello del 1618.

Altri fattori convergevano nel corso del Settecento a garantire l'accrescimento della professionalità nelle botteghe, che si qualificavano sempre più come luoghi di produzione di farmaci preparati con l'uso di procedimenti e armamentari chimici, anziché di smercio di merci eterogenee. Fra questi l'impianto a partire dal 1689 dell'organizzazione di assistenza sanitaria urbana che faceva capo all'Elemosineria apostolica.

Questo servizio fu articolato per fornire assistenza in modo efficace e capillare agli ammalati poveri, raggiungendoli con visite a domicilio da parte di medici e la somministrazione gratuita dei farmaci da parte di 12 spezierie rionali, scelte tramite concorso pubblico fra quelle esistenti nella zona, con un'organizzazione che copriva l'intero territorio cittadino.

Contemporaneamente successivi provvedimenti del governo riducevano il numero delle botteghe: eliminando le piccole spezierie che appartenevano alla fascia più bassa dello smercio, con pochi prodotti per il piccolo commercio locale, nel 1746 il numero delle farmacie della città fu ridotto a 40, introducendo anche la norma in base alla quale la distanza minima fra un esercizio e l'altro fosse di 300 canne.

La più interessante delle operazioni alchimiche era la Grande Opera, cioè la ricerca della Pietra filosofale, ossia di quel lievito capace di convertire qualsiasi metallo in oro. Era legge di tale ricerca l'aforismo: IGNE NATURA RENOVATUR INTEGRATA (tutta la natura si rinnova col fuoco), le cui iniziali danno la sigla: INRI.

Il procedimento per ottenere la pietra filosofale necessitava di apparecchiature raccolte in un laboratorio dove si praticavano tre operazioni:

Uno speciale apparecchio serviva per ciascuna di esse; sicché rispettivamente si adoperavano il lambicco, l'ovo filosofico e il crogiolo per

1° La distillazione.

2° La sublimazione.

3° La fusione.



IL LABORATORIO ALCHEMICO

Nella Sala accanto alla Farmacia e comunicanti è ricostruito un laboratorio alchemico con un camino del Quattrocento, il forno in terracotta, il mantice per attizzare il fuoco, gli alambicchi, le storte e i mortai di pietra, uno dei quali del Settecento, col coperchio e la serratura, per stagionarvi la triaca.

L'alchimia, così chiamata dall'arabo "al-ki-mi-ia" (l'arte "della trasmutazione") era considerata una Scienza Occulta ossia "scienza delle cose invisibili" che si divideva in tre branche:

1. Teurgia pratica per realizzare l'unione con la divinità ed operare in virtù di questa unione
2. Magia pratica e forma di sapere esoterico capace di controllare le forze della natura
3. Alchimia pratiche tendenti alla trasmutazione della materia

I discepoli della scienza alchimica risalgono alla più remota antichità, e a noi interessano tre nomi tutti del secolo XVII: il Borri, il Palombara, l'ex-regina di Svezia Cristina Alessandra in quanto hanno avuto a che fare e animano i componenti di questo laboratorio alchemico allestito scenograficamente in un'atmosfera di magia e superstizione.

Dal soffitto pende un coccodrillo impagliato, che fu spesso usato in antiche terapie proprio perché alla "curiosità" zoologica erano attribuite virtù mediche straordinarie. Sembra di dover vedere tra storte, alambicchi, mortai e vetri di ogni forma l'ombra di Faust.

All'interno del camino è collocato il tipico forno dell'alchimista (athanor). Sull'athanor poggia un alambicco e accanto c'è una cucurbita, una specie di distillatore. Il grande mantice serviva ad alimentare il fuoco. L'estrazione dei principi attivi dalle erbe in genere comportava l'uso di alambicchi per la

distillazione. Erano usati tre metodi: per ascenso, per inclinazione e per descenso. Per ascenso si distillavano erbe, aromi, semi, mie le e zucchero; per inclinazione legni grassi, corna, ossa, resine, gomme, sali, metalli; per descenso legni secchi. L'Alchimista usava molti strumenti in vetro. I più comuni erano: i matracci, le bocce, le storte, gli imbuto, i capitelli e le campane.

- I matracci servivano per raccogliere i liquidi o per riscaldarli quando si voleva evitare l'eccessiva evaporazione. Hanno un corpo globulare con il fondo piatto e un collo lungo per poter essere manipolati.
- Le bocce sono forse l'oggetto più antico in uso nelle spezierie. Per non farle cadere, visto che hanno un fondo non piano ma convesso, potevano essere rivestite di paglia e in questo caso prendevano il nome di fiasco o fiasca, oppure erano sorrette da sostegni di ferro. Servivano per raccogliere i risultati di una distillazione oppure messe a bagnomaria o sul fornello servivano a favorire la miscelazione delle sostanze.
- le storte, riconoscibili dal collo ricurvo e i capitelli che presentano un tubo applicato al corpo sferico con grande bocca. Questi ultimi servivano per raffreddare il liquido, tramite il tubo condensatore.
- Le campane venivano usate invece per coprire i preparati o per raccogliere gas e creare un ambiente fuori dal contatto con l'aria.

Sul grande tavolo del laboratorio, tra i vari strumenti di vetri, ve ne è uno molto raro, chiamato la "fiorentina". Serviva per separare i liquidi immiscelabili come ad esempio l'olio e l'acqua, difatti il liquido più pesante rimaneva sul fondo e quello più leggero si poteva far uscire dal lungo beccuccio ricurvo.

LA TRIACA

Nel Laboratorio si trova un grande contenitore di pietra del XVII secolo munito di coperchio e chiavistello, che veniva usato per la preparazione della triaca, una sorta di panacea, adatta per qualsiasi malanno, ossia una bevanda medicinale che costituiva la più celebre e credibile approssimazione storica del mito della panacea universale, il *pharmaco catholicum* della tradizione alchimistica.

Compresa tra mito e realtà quotidiana, tra favola popolare e simbologia esoterica, tra scienza e magia, la triaca si ascrive così, lungo tutto l'arco della sua



storia, al novero delle bevande fatate, sacre, delle misture magiche i cui effetti, di là di ogni analisi farmacologica, per l'universo mitico e magico di cui sono emanazione, ci rimarranno per sempre ignoti. La storia narra che il primo medicamento del genere fu ideato da Mitridate, re del Ponto creato dal suo medico Crautea quale rimedio sicuro contro ogni forma di avvelenamento. Il potente farmaco che era stato messo a punto, passato appunto alla storia come *Mitridatium*, era una formulazione complessa, composta da oltre una cinquantina di semplici sostanze.

Da allora, i medici ed i farmacologi definiscono *mitridatismo* l'abitudine fisiologica ai veleni, e la conseguente neutralizzazione di ogni loro effetto deleterio. Quando Pompeo entrò nel palazzo di Mitridate, non dovette certo lasciarsi sfuggire il segreto di Crautea, che arriverà così a contatto della ricetta medicina romana e raccolse l'attenzione di Nerone il quale giudicava non del tutto improbabile l'ipotesi di morire avvelenato.

Compare qui la figura di Andromaco il Vecchio, il saggio medico dell'imperatore, che, sulla base della ricetta del Mitridate, elaborò un proprio antidoto, destinato a surclassare in diffusione e fama il pur notissimo Mitridate: la nostra *Theriaca* di Andromaco. La triaca, in effetti, contiene solo pochi semplici componenti in più del Mitridate, ma la novità fondamentale introdotta da Andromaco, fu senz'altro l'adozione della carne di Vipera come principale principio attivo.

La teriaca, con continue variazioni di composizione (ogni studioso vi aggiungeva o sostituiva qualche componente al fine di migliorarne secondo le proprie conoscenze, l'effetto, mentre ogni speciale vi toglieva o sostituiva qualche componente, al fine di migliorarne la redditività secondo le proprie finanze) continua comunque la sua ascesa di diffusione e popolarità, attraversando indenne il medio evo nelle opere di Galeno, e giungendo in pieno XVI secolo ancora al culmine della popolarità.

Se praticamente in tutta la penisola la teriaca veniva prodotta e commercializzata (ovunque con la pretesa, naturalmente, di essere la migliore e la più fedele all'originale ricetta) la teriaca senz'altro più famosa, era quella veneziana. Il motivo di tale supremazia era legato alla evidente potenza commerciale della repubblica, le cui navi solcavano i mari e visitavano i porti d'oriente ed occidente. Centro di importazione dei più esotici componenti, Venezia era il luogo dove, effettivamente, più facile doveva essere procurarsi gli ingredienti della famosa pozione.

Alla fine del XVIII secolo, la teriaca scompare dalle farmacopee di molte città europee, ma in Italia, ed in special modo nel meridione, la sua popolarità continuerà ancora a lungo. E' infatti a pochi decenni dal tramonto dell'antico antidoto, che, con una tardiva presa di coscienza delle potenzialità economiche del commercio della teriaca, il re di Napoli Ferdinando IV di Borbone, nel 1779, impone il monopolio statale sulla preparazione dell'antidoto. L'obbiettivo dichiarato è, naturalmente, quello di proteggere dalle teriache contraffatte la salute dei cittadini, ma, sicuramente, è proprio la ancor vasta dimensione del business teriaca ad attrarre re Ferdinando.

La preparazione venne affidata in esclusiva alla Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere, e tutti gli speciali del regno furono obbligati ad acquistarne almeno mezzo libbra l'anno. Dovevano inoltre esserne sempre forniti, ed all'ispezione del Protomedico o del suo vice, ogni speciale doveva esibire, oltre al vasetto della teriaca, la ricevuta dell'acquisto annuale. Il prezzo, fissato con intenti concorrenziali (il prezzo di mercato della teriaca veneziana era intorno ai 24 carlini) oscilla, a seconda delle quantità acquistate, dai 18 ai 12 carlini (per un acquisto di almeno cinque libbre).

Doveva essere assai difficile, e probabilmente dispendioso, per lo speciale provetto che volesse seguire alla lettera il dettame della esatta composizione della teriaca, reperire gli oltre sessanta ingredienti necessari. Non è un caso che la preparazione della teriaca fosse un evento raro ed atteso.

La prima fase di preparazione è quella della triturazione in un grande mortaio degli ingredienti secchi. La buona pratica di spezieria prevedeva che la triturazione fosse eseguita a mortaio coperto, con un metodo in voga fino ai primi decenni del novecento, che consisteva nell'usare un foglio di cartapeccora strettamente legato ed aderente ai bordi del mortaio, al cui centro era praticato un foro di grandezza sufficiente alla manovra del pestello ed all'introduzione di una mano e di una spatola per effettuare eventuali saggi. Su questa carta, si legava un secondo strato di cartapeccora, con un buco più piccolo appena sufficiente all'introduzione del pestello. In tal modo si impediva la dispersione delle preziose e finissime polveri sollevate durante la triturazione, che, con questo accorgimento, rimanevano copiosamente attaccate alla cartapeccora, e, dunque potevano essere recuperate al termine del lavoro.

Particolare cura si aveva nella lavorazione della carne di vipera che andava catturata secondo la stagione di determinato sviluppo, tagliata la testa e la coda quindi bollita impastata nel pane secco fatta essiccare e finemente tritata e conservata in recipienti propri da cui se ne prelevava la quantità necessaria nella preparazione generale della Teriaca.

Altro ingrediente fondamentale (uno dei pochi nella teriaca ad avere una forte attività farmacologica) è, ovviamente, l'oppio.

Alla fine si procedeva al setaccio per filtrazione e separare i fluidi dai solidi che si distribuivano in due vasi.

Ora i vasi innanzi allo speciale dovevano essere complessivamente cinque.

Nella massa totale delle polveri (vaso bianco) travasata nel mortaio grande, si incorporeranno a poco a poco contenuti degli altri tre vasi, mescolando continuamente a viva forza.

La densità della teriaca voleva operatori robusti e resistenti. Mescolato il tutto e travasato in un altro vaso grande, vi si aggiungerà, sempre mescolando energicamente, l'opobalsamo. A questo punto, coperto il vaso con una carta bucata nel modo descritto sopra a proposito della triturazione in mortaio, ogni 5/7 gg. bisognerà rimescolarla, e ciò per un periodo complessivo di almeno 40 giorni. A questo punto, la preparazione è virtualmente terminata.

Per giungere al massimo delle sue proprietà terapeutiche, la teriaca doveva fermentare circa un anno, e la sua efficacia scema col passare degli anni. Non è però ben chiaro, presso i vari autori quale sia l'effettivo periodo di validità del polifarmaco, ma è tuttavia certo che esso conserva le sue mirabili proprietà per molti anni. E, a proposito di proprietà, la teriaca così composta, di colore scuro e sapore dolce, preservava i sani e guarisce gli infermi. La teriaca si prende assolutamente a digiuno, e per la sua potenza il farmaco andava usata con una certa prudenza. Era interdotta ai bambini, più indicato l'uso nella età declinante.

Curiosa la presenza, come unico elemento di origine animale (vipera a parte) dei testicoli del castoreo, chiaramente indicati nel testo galenico, una approfondita dissertazione anatomica, volta peraltro a smentire l'opinione comune che voleva i detti testicoli volontariamente staccati ed abbandonati dall'animale inseguito, allo scopo di distrarre l'inseguitore (opinione riportata dal Galeno) non chiarisce però nulla della eventuale attribuzione di specifiche attività farmacologiche. apprendiamo solo che: «... Si potrà dire così che Andromaco, prevedendo che la sua composizione non avrebbe mancato di essere attaccata in diversi tempi e da più parti, abbia voluto mettere alla testa ed alla coda della sua formula, due animali provvisti di robusti denti per difenderla...»

Ma l'oggetto che più attira l'attenzione del visitatore è indubbiamente il calco della famosa porta ermetica (l'originale è nei giardini di piazza Vittorio) una delle entrate secondarie della villa che i Savelli avevano costruito sull'Esquilino verso la seconda metà del Cinquecento. Fu venduta nel 1620 al duca Alessandro Sforza dal quale l'acquistò Oddone Palombara,

marchese di Pietraforte, e nel 1872, quando era pervenuta ai principi Massimo per realizzarvi il nuovo rione, venne requisita e demolita dal Comune che si era però impegnato a lasciarvi quella unica porta. È stata restaurata nel 1989 insieme con le statue dei due nani osceni rinvenute tra via Genova e via Milano, che la fiancheggiano nel giardino di piazza Vittorio e raffigurano Bes, una divinità dell'Egitto che s'invocava per favorire il sonno, un parto felice e tenere lontano i serpenti, i coccodrilli e altri animali pericolosi.

La porta magica di Roma è l'unico cimelio alchemico che vanta l'Italia ed essa è collegata a tre discepoli dell'arte alchemica ai quali è ispirata la ricostruzione di questo ambiente: FG Borri, il marchese di Palombara e la regina di Svezia Cristina Alessandra. Le loro vite s'intrecciano con la storia di quello che qui ci circonda.

LA PORTA ALCHEMICA

Detta anche Porta Magica o Porta Ermetica o Porta dei Cieli, edificata da Massimiliano Palombara marchese di Pietraforte (1614-1680) nella sua residenza, villa Palombara, situata nella campagna orientale di Roma sul colle Esquilino nella posizione *q u a s i* corrispondente all'odierna piazza Vittorio, dove oggi è stata collocata, è l'unica sopravvissuta delle cinque porte di villa Palombara, sull'arco della porta perduta sul lato opposto vi era un'iscrizione che permette di datarla al 1680.

Secondo la leggenda, nel 1656 un pellegrino fu ospitato nella villa per una notte. Il "pellegrino", identificabile con l'alchimista Francesco Giuseppe Borri, dimorò per una notte ospite del Palombara che lo aveva sorpreso nei giardini della villa alla ricerca di una misteriosa erba capace di produrre l'oro.

Questo Pellegrino convinse il marchese della sua capacità a parte che gli permettesse di rinchiudersi in una stanza dove avrebbe operato questa trasformazione. Il mattino seguente scomparve ma lasciò dietro fuoriscito da un contenitore dell'oro frutto di una riuscita trasmutazione alchemica, e una misteriosa carta piena di enigmi e simboli magici che doveva contenere il segreto della pietra filosofale.

Il marchese fece incidere sulle cinque porte di villa



Palombara e sui muri della magione, il contenuto del manoscritto coi simboli e gli enigmi, nella speranza che un giorno qualcuno sarebbe riuscito a decifrarli. Forse l'enigmatica carta potrebbe riferirsi, per concordanze storiche e geografiche e per il passaggio tra le mani di alcuni appartenenti al circolo alchemico di villa Palombara, al misterioso manoscritto Voynich, che faceva parte della collezione di testi alchemici appartenuti al re Rodolfo II di Boemia e donati da Cristina di Svezia al suo libraio Isaac Vossius, e finì nelle mani dell'erudito Athanasius Kircher, uno degli insegnanti del Borri nella scuola gesuitica.

I simboli incisi sulla porta alchemica possono essere rintracciati tra le illustrazioni dei libri di alchimia e filosofia esoterica che circolavano verso la seconda metà del Seicento, e che presumibilmente erano in possesso del marchese Palombara.

In particolare il disegno sul frontone della Porta Alchemica, con i due triangoli sovrapposti e le iscrizioni in latino, compare quasi esattamente uguale sul frontespizio del libro allegorico/alchemico "Aureum Seculum Redivivum" nell'edizione del 1677, il che conferma la costruzione nel 1680.

Sul frontone della porta alchemica è rappresentato in una patasca il sigillo di Salomone circoscritto in un cerchio con iscrizioni in latino, con la punta superiore occupata da una croce collegata ad un cerchio interno e la punta inferiore dell'esagramma occupata da un oculus: il simbolo alchemico del sole

e dell'oro di derivazione egizia. Leggiamo le seguenti epigrafi:

Sul Rosone

TRIA SUNT MIRABILIA DEUS ET HOMO MATER
ET VIRGO TRINUS ET UNUS

Tre sono le cose miracolose: Dio e uomo, Madre e vergine, trino e uno

CENTRUM IN TRIGONO CENTRI
Poni il centro nel centro del triangolo.

Sull'architrave

RUACH ELOHIM

Spirito divino

HORTI MAGICI INGRESSU ESPERIUS CUSTODIT
DRACO ET SINE ALCIDE COLCHICAS DELICIAS
NON GUSTASSET JASON

L'ingresso del magico giardino è custodito dall'espero drago, e senza la volontà di Ercole, Giasone non potrebbe gustare le delizie della Colchide.

Sulla soglia

SI SEDES NON IS

Il motto può essere letto da sinistra a destra ("Se siedi non procedi") e da destra a sinistra ("Se non siedi procedi").

EST OPUS OCCULTANT VERI SOPHI APERIRE
TERRANT UT GERMINET SALUTEM PRO
POPULO

È opera occulta del vero saggio aprire la terra, affinché germogli la salvezza per il popolo.

Sugli Stipiti

I simboli alchemici lungo gli stipiti della porta seguono la sequenza dei pianeti associati ai corrispondenti metalli:

Saturno/piombo, Giove/stagno, Marte/ferro, Venere/rame, Luna/argento, Mercurio/mercurio.

Ad ogni pianeta viene associato un motto ermetico, seguendo il percorso dal basso in alto a destra, per scendere dall'alto in basso a sinistra, secondo la direzione indicata dal motto in ebraico Ruach Elohim.

FILIUS NOSTER MORTUUS VIVIT REX AB IGNE
REDIT ET CONIUGIO GAUDET OCCULTO

Nostro figlio, morto, vive, torna re dal fuoco e gode del matrimonio occulto.

SI FECERIS VOLARE TERRANT
SUPERCAPUT TUUMEIUS PENNIS
AQUAS TORRENTIUM CONVERTES IN PETRAM

Se avrai fatto volare la terra al di sopra della tua testa, con le sue penne tramuterai in pietra le acque dei torrenti.

DIAMETER SPHERAE THAU CIRCULI CRUX
ORBI NON ORBIS PROSUIT

Il diametro della sfera, il tau del circolo, la croce dell'orbita non giovano ai ciechi.

QUANDO IN TUA DOMO NIGRI CORVI
PARTURIEN ALBAS COLUMBAS TUNC
VOCABERIS SAPIENS

Quando nella tua casa i neri corvi partoriranno bianche colombe allora ti chiamerai sapiente.

QUIS SCIT COMBURERE AQUA ET LAVARE
IGNI FACIT DE TERRA COELUM ET DE COELO
TERRAM PRETIOSAM

Chi sa bruciare con l'acqua e lavare col fuoco, fa della terra un cielo e del cielo una terra preziosa.

AZOT ET IGNIS DEALBANDO LATONAM
VENIET SINE VESTE DIANA

Tramite la purificazione di Latona da parte dell'Azoto e del Fuoco, appare Diana senza veste.

BIBLIOTECA

Vicino la porta di ingresso vi sono quattro ritratti di medici ad olio del XVIII secolo. Tra questi, i ritratti di Giuseppe Flajani e del figlio Gaetano.

Lungo le pareti, una scaffalatura autentica in noce del XVII secolo, proveniente da un archivio capitolare monastico. All'interno sono conservate oltre 10.000 pubblicazioni riguardanti la storia della medicina. Molte sono le edizioni pregevoli dal XVI al XVIII secolo, tra cui cinquecentine molto importanti di Aldo Manuzio e figlio; vi sono inoltre ricettari, manoscritti datati dalla fine del XVIII agli inizi del XX secolo, moltissime miscellanee, lauree, diplomi, incisioni, tavole anatomiche, bandi e regolamenti. Appese alle pareti, targhe in legno a festoni intagliati e bassorilievi in marmo.

Parole chiave:

musica, musicoterapia, cura

REVIEW

Info Authors :

¹ MD, specialista in Allergologia e Immunologia Clinica, PhD in Scienze delle Terapie Immunologiche. Dirigente medico presso la UOC di Ematologia dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Policlinico Umberto I Roma.

² Flautista, docente e responsabile di progetti di musicoterapia in strutture sanitarie

Marco Marziali ¹, Maria Teresa Palermo ²

LE NOTE NELLA CURA. MUSICA E MEDICINA, UNA OVERVIEW

INTRODUZIONE

Il più famoso studio sugli effetti della musica in Medicina è quello di Rauscher e colleghi del 1993 ⁽¹⁾, sul cosiddetto “Mozart Effect”. Uno studio che fece clamore anche se poi fu ridimensionato dagli stessi autori che probabilmente non si aspettavano una simile eco mediatica.

Il presunto effetto di un preciso brano di Mozart sull'intelligenza riguardava solo l'intelligenza spaziale dopo somministrazione di test. Tuttavia l'effetto era simile anche ascoltando Schubert e decadeva dopo pochi minuti. Altri esperimenti furono fatti comparando l'ascolto musicale (classica e jazz) al silenzio e i risultati non si discostarono di molto. Lo studio comunque risvegliò l'interesse dei neuroscienziati sul possibile potenziamento cognitivo derivante dall'esperienza musicale e aprì le porte ad altre più interessanti ricerche.

Dagli anni '90 del secolo scorso in poi, infatti, esiste un'ininterrotta e cospicua quantità di pubblicazioni nell'area della music medicine. Con gli strumenti del moderno metodo scientifico si continuano a indagare i reali effetti della musica e del suono sull'organismo umano, effetti che erano stati intuiti e documentati fin dai tempi di Pitagora e, ancora prima, nei Veda, la più antica testimonianza scritta sulla conoscenza (XV sec. a.C.).

Pitagora ⁽²⁾ studiò le relazioni matematiche tra le frequenze musicali e la loro influenza su corpo e mente. Successivamente, anche Platone e Aristotele si occuparono del rapporto tra musica, emozioni e stato di salute in una sorta di visionaria “intuizione psiconeuroendocrina”.

Inoltre, anche in Italia, si sta diffondendo l'uso della musica con varie finalità e nelle modalità più diverse. Avviene - ad esempio - nel caso della donazione di musica da parte di musicisti che suonano nelle corsie o nelle hall degli ospedali con veri e propri concerti per i pazienti, nell'avvalersi della musica nelle sale operatorie o durante le terapie nei day hospital oncematologici, fino all'ingresso della vera e propria Musicoterapia negli ospedali.

Scopo di questa panoramica è quello di riportare i principali effetti della musica e dello stimolo musicale, nelle sue più svariate forme, sui vari organi e sull'organismo nella sua complessità citando i principali studi sull'argomento e mettendone in risalto anche i punti critici.

Oltre a ciò, ci proponiamo di dare un aggiornamento sullo sviluppo della musicoterapia in questi ultimi anni e su quelli che sono i principali strumenti attualmente utilizzati.

MUSICA E SISTEMA NERVOSO

Con lo sviluppo delle tecniche di neuroimmagine (PET e fMRI) è possibile ormai registrare in dettaglio gli effetti dell'ascolto e della pratica musicale sulle strutture cerebrali.

I primi trial clinici di musicoterapia sono stati condotti in ambito psichiatrico e neurologico proprio per la possibilità di verifica, quasi in tempo reale, sull'efficacia (attivazione delle aree corticali, subcorticali, amigdala, ecc.).

Il meccanismo biologico e neuro-biochimico innescato dalla musica riguarda principalmente l'area delle emozioni e la ricaduta del tono dell'umore

sullo stato di salute generale dell'individuo: mood è il termine inglese che definisce il tono affettivo interno ed è al tempo stesso un termine musicale.

È ormai accettato dall'intera comunità medica che l'ascolto musicale agisce direttamente sui neurotrasmettitori e incrementa la produzione di cortisolo e di dopamina ^{(3) (4)}.

La difficoltà è rendere stabili e controllabili queste variazioni, ma qui si entra in un'area più strettamente relazionale che è quella della musicoterapia dove il processo terapeutico è incentrato sul riconoscimento dei bisogni contingenti di ciascun paziente; la musica non funziona quasi mai come un farmaco da somministrare, i processi affettivi interni non reagiscono meccanicamente a frequenze e armonie, motivo per cui gli effetti dell'ascolto del medesimo brano di Mozart per tutti decadono rapidamente e non sono stabili.

Ne sono una dimostrazione anche i lavori sull'ascolto della cosiddetta "musica preferita" ^{(5) (6)}: lo stesso brano ha effetti molto diversi a livello neurochimico, effetti che dipendono direttamente dai gusti e dalla condizione della persona. L'ascolto della musica in soggetti non esperti nell'arte della musica determina l'attivazione di diversi circuiti neurali all'interno del sistema nervoso centrale. Semplici tecniche neurofisiologiche non invasive hanno permesso di rilevare che l'ascolto di un brano preferito attiva aree corticali selettive in relazione al tipo di musica ascoltata.

Nella musica cantata, dove il testo prevale sugli altri parametri musicali, vengono attivate le aree del cervello deputate alla visione. In questo caso la comprensione del testo è arricchita dalla musica e ciò porta alla rappresentazione mentale di quello che si ascolta con contenuti emozionali che comprendono ricordi, scene, colori, costumi e soggetti in azione.

L'attivazione dell'area visiva è addirittura particolarmente evidente in soggetti portatori di deficit visivi (cecità e ipovedenti). Nella musica strumentale, quando è il ritmo che prevale sul testo e l'attivazione riguarda selettivamente le aree motorie e l'aumento della eccitabilità si manifesta come movimento-azione ritmata tanto più intensa quanto più è intenso il ritmo della musica ascoltata (Palmieri et al *data not shown*).

Queste modificazioni dell'eccitabilità cerebrale sono transitorie, limitate al momento dell'ascolto e possono rappresentare un fenomeno di plasticità sinaptica nel breve termine correlabile con un aumento della liberazione di neurotrasmettitori. Nei musicisti, invece, questi fenomeni possono diventare stabili nel tempo e determinare una modificazione strutturale a livello sinaptico (plasticità a lungo termine).

Ci sono condizioni in cui le modificazioni dell'eccitabilità corticale legate all'ascolto della musica possono essere addirittura compensative e permettere il ripristino di una funzione motoria deficitaria dovuta a una sofferenza del tessuto cerebrale. Resta da spiegare perché esiste una musica preferita, perché ci sono particolari connessioni cerebrali che la rendono tale oppure è l'attivazione del sistema limbico che decide di renderla preferita e di conseguenza vengono messe in moto preferenzialmente determinate aree corticali invece di altre.

È interessante notare che l'esperienza musicale può avere una forte connotazione trasformativa sia nell'ambito dei parametri fisiologici sia in quello degli aspetti psicoaffettivi.

Nel primo caso, il cambiamento sarà riferito al circuito dopaminergico della ricompensa ("ascolto una musica che mi piace e automaticamente il mio organismo reagisce con sensazioni piacevoli"). Nel secondo caso, invece, la trasformazione segue un percorso più complesso di consapevolezza ("ascolto - o produco - una musica non necessariamente piacevole ed esploro in un'ottica evolutiva le sensazioni psicofisiche che ne derivano").

La differenza è molto sottile ma rilevante. Tutti i contesti clinici in cui la musica viene utilizzata come un diversivo si avvalgono di entrambe le possibilità: l'innalzamento della soglia del dolore, la distrazione prima di un intervento invasivo o la minore durata della convalescenza - ad esempio - sono eventi riscontrabili durante e dopo un'esperienza musicale, soprattutto in area oncologica pediatrica ^{(7) (8)}.

In questo senso, la musicoterapia è vista come un'alleata efficace e documentabile negli interventi medici.

Un discorso a sé meritano gli studi sull'epilessia.

Un lavoro del 2012, pubblicato su PLoS One, ha riportato la riduzione o addirittura la prevenzione di convulsioni attraverso la stimolazione corticale uditiva della sonata per due pianoforti K 448 di Mozart (primo movimento), con esposizione notturna passiva per un periodo determinato ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾.

L'aspetto interessante della ricerca è la stabilizzazione dei risultati anche dopo il *follow up*: in questo caso, altri compositori non sortirebbero lo stesso incredibile effetto. Esiste un lavoro comparato sulla *Sinfonia n. 94 di Haydn* ⁽¹²⁾, di conseguenza non è possibile affermare che sia ascrivibile alla musica in generale o a un semplice rilascio di dopamina.

E c'è poi una significativa differenza tra uomini e donne.

Per quanto sia stato indagato con precisione, il vero motivo per cui questo specifico brano riduce o elimina le scariche epilettiformi rimane ancora in parte sconosciuto: sotto il profilo musicologico siamo di fronte a un esempio classico di Allegro in forma sonata, tonalità di re maggiore, tempo di 4/4, molto virtuosistico per entrambi gli interpreti, brillante, energico e con una scansione ritmica molto precisa e incalzante, quindi non propriamente un brano che potrebbe definirsi rilassante.

In seguito a questo importantissimo lavoro paradossalmente si è riaperta la discussione intorno alla musica in Medicina e alle sue proprietà. Essendo composta da frequenze, vibrazioni, timbri e forme precise di scrittura, la musica parla un linguaggio essenzialmente matematico, influisce direttamente sulla materia e ha un lato scientifico molto più evidente di altre discipline. Inoltre la componente ritmica della musica istintivamente può portare pazienti con difficoltà motorie ad abbozzare movimenti più armonici fino a vere e proprie figure di danza o addirittura a innescare un movimento in caso di blocco motorio.

Molti riferimenti sono presenti in merito al ruolo della musica nella malattia di Parkinson partendo da case report di natura aneddotica osservazionale e letteraria presenti nel bellissimo libro di Oliver Saks, "Musicofilia" ⁽¹³⁾ sino a studi randomizzati che mettono a confronto la terapia riabilitativa tradizionale o occupazionale con la

Neuromusicoterapia (NMT). In una interessante metanalisi di Zonglei et al ⁽¹⁴⁾, gli autori prendendo in considerazione 17 studi su 598 pazienti concludono che l'uso di *music therapy* basata sul movimento porta ad un miglioramento delle funzioni motorie generali e dello stato di salute mentale dei pazienti. E ancora, in un recentissimo lavoro italiano, si mette in evidenza come l'ascolto della musica possa portare alla parziale normalizzazione di alterazioni elettroencefalografiche riscontrate in pazienti affetti da morbo di Parkinson ⁽¹⁵⁾.

Molti studi hanno messo in correlazione gli effetti positivi della musica con il comportamento e con alcuni parametri soggettivi - ad esempio con il benessere e la capacità di ragionamento - oppure oggettivi come la diminuzione della pressione sanguigna.

Nei pazienti affetti da demenza, poi, l'attività musicale di gruppo o individuale ha dimostrato di essere efficace per il mantenimento delle competenze residue (memoria, linguaggio, coordinazione motoria, socializzazione) ed è tanto più efficace quanto più precoce è l'intervento perché la musica ritarda il deterioramento delle funzioni cognitive e aumenta l'autostima e l'autopercezione di efficacia nei pazienti ⁽¹⁶⁾ ⁽¹⁷⁾.

Tuttavia le grandi varietà metodologiche legate sia allo stimolo musicale sia alla classificazione dei pazienti inclusi negli studi compromettono la confrontabilità e la riproducibilità dei risultati. Ugualmente le ricerche sull'aggressività in questo tipo di pazienti hanno dato un esito contrastante anche se si sono dimostrati concordi sull'effetto benefico della musica sull'autostima e sulla depressione ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾.

I sintomi depressivi, sia in pazienti oncologici che psichiatrici, sono contenuti efficacemente con attività musicali di gruppo, come l'improvvisazione, il canto, l'uso di percussioni. Tutti i risultati mostrano che la musicoterapia è un metodo efficace per ridurre l'incidenza della depressione in ogni condizione di malattia ⁽²⁰⁾ ⁽²¹⁾.

Tornando alla gestione di ansia e stress e all'innalzamento della soglia del dolore attraverso la musica, vi sono altre branche della Medicina che si stanno occupando delle possibili applicazioni cliniche.

La gestione dei sintomi in oncologia e cure palliative ne è un esempio ⁽²²⁾ ⁽²³⁾: i pazienti seguiti con la musicoterapia hanno una maggiore tolleranza al dolore, un miglioramento generale della loro qualità di vita e una minore richiesta di farmaci antidolorifici.

MUSICA E DISTURBI DEL LINGUAGGIO

La musicoterapia si applica da tempo con successo nelle due macroaree dei disturbi del linguaggio: quella legata al *neurosviluppo infantile* e quella legata alle *afasie nelle demenze e post stroke*.

L'alfabetizzazione musicale dei bambini ha mostrato di avere un effetto preventivo importante sullo sviluppo del linguaggio e nei disturbi della lettoscrittura ⁽²⁴⁾ ⁽²⁵⁾.

Inoltre, i bambini che imparano a suonare uno strumento avranno più possibilità di ottenere risultati scolastici migliori in tutte le altre materie. Si ipotizza che la ragione delle ricadute positive della pratica musicale sul rendimento scolastico siano ascrivibili in parte all'autodisciplina necessaria per imparare a suonare uno strumento, ma anche all'attivazione contemporanea continua di entrambi gli emisferi cerebrali ⁽²⁶⁾.

La struttura intrinseca della musica (predizione e ricompensa, tensione e distensione) permette al cervello in crescita di sperimentare alcuni meccanismi base del potenziamento cognitivo ⁽²⁷⁾. Tale potenziamento in età evolutiva avrà carattere permanente; nel caso del canto o della pratica di uno strumento a fiato, inoltre, la motilità fine della bocca e il corretto uso dell'apparato respiratorio aiuteranno in modo naturale (e divertente) lo sviluppo sano della fonazione ⁽²⁸⁾.

La pratica musicale di gruppo ha effetti importanti anche nell'inclusione scolastica ⁽²⁹⁾ e nella conseguente prevenzione e contenimento di disturbi psicosociali come aggressività, disturbo provocatorio-oppositivo, mutismo selettivo.

Per quanto riguarda le afasie nelle demenze e in quelle conseguenti a ictus o incidenti, gli studi sono unanimi nel consigliare una pratica riabilitativa su base ritmico-musicale.

Naturalmente le possibilità di recupero variano moltissimo da paziente a paziente, ma anche in questo caso l'esperienza musicale (ascolto, canto, improvvisazione, attivazione motoria) agisce sia direttamente su parametri clinici verificabili sia sullo stato affettivo della persona, sulla sua autopercezione di efficacia e sulla qualità generale della sua vita.

MUSICA E SISTEMA IMMUNITARIO

Molti studi hanno documentato che lo stress può indurre una disregolazione immunitaria fino a portare cambiamenti nella risposta umorale e cellulare. Segerstrom ⁽³⁰⁾ ha riportato, in un grande studio di metanalisi, che fattori di stress limitati nel tempo possano indurre una modificazione dell'immunità naturale, delle cellule natural killer (NK) portando anche a una modificazione del pattern citochinico verso una ridotta produzione di citochine di tipo Th1, cioè delle citochine utili nella difesa contro le infezioni.

Una delle prime correlazioni tra musica e sistema immunitario appare in un lavoro di Bittman et al. ⁽³¹⁾ che mette in relazione la pratica di fare musica d'insieme con l'aumentata attività delle cellule NK a fronte di una riduzione del cortisolo prodotto nello stress.

Koyama et al. ⁽³²⁾ hanno trovato aumenti significativi nel numero di linfociti, delle cellule T CD4+ e delle cellule di memoria, nonché nella produzione di IFN- γ e IL-6 in soggetti che facevano musica definita "ricreativa". Contrariamente a quanto previsto, in seguito a stimolo di stress, la musica aumenterebbe la produzione di citochine di tipo Th1 come IFN- γ a fronte di invariati livelli di IL-4 e IL-10.

Questi dati sembrerebbero confermati anche da un lavoro di Wachi et al. ⁽³³⁾. Kinnata in precedenza aveva già riportato una modificazione del pattern Th2 con una riduzione della produzione di IgE dopo l'ascolto di Mozart arrivando a immaginare addirittura un effetto positivo nei soggetti allergici attraverso una down regolazione di IL4, IL10 e IL13.

Questi dati tuttavia non sono stati confermati. Bittman ⁽³⁴⁾ invece ha focalizzato i suoi studi a livello

genetico ipotizzando che diversi gruppi di geni condizionerebbero differenzialmente la risposta allo stress e al rilassamento al fine di individuare quella tipologia di paziente con una maggiore probabilità di risposta e beneficio dall'effetto clinico della musica.

Questi studi sono stati poi discussi in una interessante review di Fancourt et al ⁽³⁵⁾ che mette in risalto anche in questo caso le differenti modalità della somministrazione dello stimolo musicale in rapporto alle modificazioni che possono essere intercettate nella complessità della risposta immunitaria che di per sé ha caratteristiche pleiotropiche.

La stessa IL6, molto studiata, è coinvolta in numerosi processi immunitari a carico di differenti organi. Sicuramente la risposta allo stress induce una produzione di cortisolo che inequivocabilmente influenza a vario livello anche elementi del sistema immunitario. In uno studio randomizzato pubblicato da Koelsch S. ⁽³⁶⁾, veniva analizzata la risposta ad uno stress acuto in 143 soggetti dopo insufflazione di CO₂, attraverso il dosaggio di IL6, TNF α , leptina, ACTH, noradrenalina, a diversi tempi dallo stimolo, dividendo poi i soggetti in due gruppi nella fase di recupero post stimulus: un gruppo veniva sottoposto all'ascolto di musica definita "positiva" e l'altro all'ascolto di musica definita "neutra".

I soggetti del primo gruppo presentavano un miglior recupero rispetto allo stress in termini di produzione dei parametri studiati. Fancourt D. et al, in uno studio sulla rivista PLoS One del 2016 ⁽³⁷⁾, hanno mostrato come un gruppo di pazienti afferenti ai servizi di salute mentale, coinvolti in un gruppo percussionistico, dopo 10 settimane di attività musicale presentavano miglioramenti significativi relativamente ad ansia, depressione e benessere mentale rispetto al gruppo di controllo.

Poiché è noto che molte di queste condizioni mentali sono associate a risposte immunitarie infiammatorie sottostanti ^{(38) (39) (40)}, i partecipanti allo studio sono stati sottoposti al dosaggio di cortisolo, IL 4, IL6, IL17, TNF α e proteina chemiotattica dei monociti (MCP)1 da campioni di saliva. Durante le 10 settimane, nel gruppo dei percussionisti, è stata osservata una riduzione del profilo citochinico "pro-infiammatorio".

È ipotizzabile che la musica, nella sua diversità e complessità, per le caratteristiche legate alla sua essenza di produzione, esecuzione, sostanza, frequenze e modalità espressive, agendo sui sensi e su soggetti predisposti geneticamente, più che in altri, influisca sulle condizioni di stress e sulla produzione di fattori che a loro volta possono influenzare la produzione di citochine polarizzando la risposta immunitaria verso profili di ridotta infiammazione.

Sarà molto complicato mettere a punto studi randomizzati che tengano conto di questa complessità, che spesso genera bias metodologici, finalizzati a verificare questa ipotesi con dati riproducibili, ma sicuramente rappresenterà una interessantissima sfida per il futuro.

MUSICA E APPARATO CARDIOVASCOLARE

Molto promettente è anche l'intervento musicale nell'area dei disordini cardiovascolari ^{(41) (42) (43)}.

L'ascolto musicale ha dimostrato, a fronte di gruppi di controllo, di avere evidenti effetti di regolazione su battito cardiaco, frequenza respiratoria, pressione arteriosa e saturazione ma soprattutto sullo stato generale di ansia, stress e depressione in cui si trova il paziente cardiologico.

Gli studi in cardiologia hanno ulteriormente posto l'attenzione sui parametri squisitamente musicologici dei brani proposti ⁽⁴⁴⁾ lo stile, la tonalità, la pulsazione ritmica, ampliando così il *range* di osservazione. Quindi non solo genericamente "musica" ma musica con specifiche, ragionate caratteristiche formali e stilistiche.

È intuitivo che un brano *heavy metal* non avrà gli stessi effetti sul battito cardiaco di certa musica barocca o di quella cosiddetta *new age*: indagare anche i parametri musicali oltre a quelli biofisici è fondamentale per arrivare a ricerche complete ed esaustive in campo scientifico. La presenza di un musicoterapista formato porrà la giusta attenzione al setting, alla relazione e soprattutto all'analisi musicale.

Utilizzare "musica di Mozart" in uno studio non vuol dire assolutamente nulla dal punto di vista

musicologico: Mozart ha scritto brani complessi e a volte diametralmente opposti sotto il profilo ritmico, armonico, timbrico e formale.

La capacità di analisi e di scelta delle metodologie musicoterapeutiche unita al moderno orientamento alla medicina personalizzata potranno rendere sempre più specifico ed efficace qualsiasi intervento.

MUSICOTERAPIA

Più che di “musicoterapia” sarebbe meglio - forse - parlare di “musicoterapie” perché le applicazioni cliniche della musica sono moltissime e molto diverse tra loro per metodologia e pratica; senza considerare che anche il termine “musica” in sé probabilmente non esiste, se non come convenzione per racchiudere una serie di variegatissime esperienze umane.

Si tratta quindi di una disciplina complessa che necessita di una formazione specifica che parta da solide competenze teoriche e pratiche; le sue radici più antiche sono affascinanti e uniscono pratiche di preghiera e di guarigione perché il medico, il musicista e il sacerdote, in origine, erano un'unica persona ⁽⁴⁵⁾.

La moderna musicoterapia è una disciplina specifica con una sua formazione ben precisa. A volte, sotto il termine di “musicoterapia” vengono raccolte esperienze musicali di vario tipo, soprattutto in ambito sanitario, ma è bene distinguere le attività di musica in ospedale con gli interventi veri e propri di musicoterapia.

La donazione di musica, attraverso concerti offerti ai pazienti, ha una storia antica e nobilissima: lo stesso Liszt suonava il pianoforte per i pazienti psichiatrici dell'ospedale della Salpêtrière di Parigi. Ben prima dell'avvento degli psicofarmaci, la musica dal vivo riusciva a contenere i comportamenti più critici, e anche in Italia illustri coraggiosi psichiatri come Vigna e Miraglia promuovevano attività musicali nei loro ospedali.

Grazie a quelle prime, pionieristiche esperienze è stato possibile studiare sempre più a fondo gli effetti della musica nell'organismo umano e definire una figura professionale, quella del musicoterapista, che abbia caratteristiche specifiche per lavorare in ambito clinico e riabilitativo.

Un professionista formato in musicoterapia integra diverse competenze che rendono completo ed efficace l'intervento: la competenza musicale permette di proporre un'esperienza specifica e motivata in ogni sua scelta (ascolto, improvvisazione, individuale, di gruppo, ecc.) secondo i bisogni dello specifico paziente in quello specifico momento, mentre la competenza relazionale consente un contenimento di tale esperienza all'interno di una relazione non verbale. Senza questa specifica formazione è difficile parlare di un processo con obiettivi verificabili e modalità operative condivise con l'equipe curante.

In Italia, negli ultimi anni, la pratica musicoterapeutica si è diffusa efficacemente in alcuni ospedali, soprattutto pediatrici, perché le evidenze cliniche sono sempre maggiori e il personale sanitario verifica sul campo le grandi potenzialità di tali interventi.

Oltre alle applicazioni citate (cardiologia, neuropsichiatria, riabilitazione motoria e verbale, ecc.), si lavora in generale per migliorare la qualità di vita dei pazienti, per l'innalzamento della soglia del dolore, per consentire quel contatto con la creatività e il piacere che tante importanti ricadute può avere sulla compliance, sul sistema immunitario e sui processi di guarigione ⁽⁴⁶⁾.

Spesso però - purtroppo - i progetti di musicoterapia in Italia non hanno carattere continuativo perché sono sostenuti da associazioni esterne e quasi mai direttamente dall'ospedale. Diverso è il caso di paesi come Canada, Stati Uniti o paesi del Nord Europa in cui da molti anni esiste un servizio strutturato di musicoterapia negli ospedali e negli hospice.

La peculiarità della disciplina è proprio quella di offrire tutte le possibilità ampiamente documentate degli effetti della musica unite alle modalità relazionali interpersonali: questa integrazione consente di rendere altamente efficace l'intervento proprio perché la musica da sola spesso non basta, è necessario un setting relazionale che sostenga i percorsi creativi ed espressivi di ciascun paziente e renda stabili i risultati.

Inoltre la formazione di un musicista che diventa professionista della musicoterapia prevede una revisione radicale dell'idea di performance per entrare nello specifico della comunicazione

intenzionale secondo i bisogni dei pazienti.

Ascoltare un bel concerto in ospedale è meraviglioso e sicuramente rende l'ospedale un luogo migliore in tutti i sensi ma il punto di arrivo auspicabile – e già comunque attuato in molte parti del mondo – è quello di un'integrazione tra le discipline mediche e l'uso efficace e sistematico della musica nella condizione di malattia.

CONCLUSIONI

La letteratura fino ad oggi è molto ricca ma soffre di una certa disomogeneità nei sistemi di misurazione sia dello stimolo musicale proposto sia nei diversi approcci che la musica nella sua grande complessità raccoglie e molti studi clinici in questo settore risentono di inadeguatezze metodologiche che limitano la loro qualità scientifica.

È plausibile che la musica possa influenzare il sistema nervoso autonomo, diminuire problemi di salute legati allo stress, riequilibrare il sistema immunitario e potenziare le abilità cognitive.

Lo scopo di un progetto di musicoterapia clinica seguito da un professionista qualificato è quello di ottimizzare gli effetti della musica e di proporre un uso ragionato e sistematico a seconda dei bisogni e delle condizioni specifiche di ciascun paziente⁽⁴⁷⁾.

Va notato, tuttavia, che si sa ancora troppo poco sui substrati neurali e sui meccanismi psicologici che sono alla base dell'emozione estetica evocata dalla musica nonché sulle ricadute dirette riguardo alla fisiologia e sui reali processi di guarigione.

Tuttavia, le attuali conoscenze suggeriscono che ci siano prove moderate, ma non del tutto convincenti, che l'ascolto di musica porta a maggiore benessere, nonché a una diminuzione dei livelli di tensione nei pazienti affetti da malattie cardiovascolari, dolore oncologico, epilessia, depressione e demenza e tutto questo si ripercuoterebbe a cascata anche su un miglioramento delle funzioni immunitarie. In questa fase della Medicina nella quale si procede sempre di più in ogni campo di applicazione verso terapie target personalizzate, sarebbe utile indagare anche sulla predisposizione genetica a rispondere emotivamente alla musica in quanto ciò aprirebbe a una musicoterapia realmente personalizzata.

D'altro canto la musica studiata in Medicina ripropone in maniera implacabile la sua struttura metafisica, il suo rapporto strettissimo e misterioso con le emozioni, l'immaginazione, la coscienza e lo stato generale dell'organismo, compresi i processi di guarigione.

Probabilmente la musicoterapia del futuro troverà una sua collocazione clinica realistica solo se verrà considerata in tutti i suoi aspetti.

Semplificare questa complessità rappresenta una sfida per poter ottenere dati riproducibili, ma questo processo mostra inequivocabilmente di fronte alla bellezza della musica tutti i suoi limiti.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano tutti pazienti che negli anni di malattia hanno accettato con costanza e passione di essere accompagnati in percorsi di musicoterapia, quanti hanno partecipato ai concerti negli ospedali o si sono solo soffermati nelle hall ad ascoltare, i donatori di musica e tutti coloro che a vari livelli promuovono la musica negli ospedali e nei luoghi della sofferenza.

Grazie alla Dott.ssa Francesca de Seta per la revisione del testo.

BIBLIOGRAFIA

1. Rauscher FH, Shaw GL, Ky KN: Music and spatial task performance. *Nature* 1993; 365:611.
2. Pratt RR, Jones RW: Music and medicine: a partnership in history; in Spintge R, Droh R (eds): *Music in Medicine*. Berlin, Springer, 1987, pp 377–388.
3. Fukui H, Toyoshima K: Music facilitate the neurogenesis, regeneration and repair of neurons. *Med Hypotheses* 2008; 71:765–769.
4. Salimpoor VN, Benovoy M, Larcher K, et al: Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nat Neurosci* 2011;14:257–262.
5. Lesiuk T: The effect of preferred music on mood and performance in a high-cognitive demand occupation. *J Music Ther* 2010;47: 137–154.
6. Mitchell LA, MacDonald RA, Brodie EE: A comparison of the effects of preferred music, arithmetic and humour on cold pressor pain. *Eur J Pain* 2006; 10:343–351.
7. Giordano F, Rutigliano C, De Leonardis F, Rana R, Neri D, Brienza D, Santoro N, Covid-19 and absence of music therapy: Impact on mother-child dyad during invasive procedures in pediatric oncology *Arts Psychother* 2021 Sep;75:101839.
8. Bradt J, Dileo C, Shim M: Music interventions for preoperative anxiety. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;6:CD006908.
9. Bodner M, Turner RP, Schwacke J, et al: Reduction of seizure occurrence from exposure to auditory stimulation in individuals with neurological handicaps: a randomized controlled trial. *PLoS One* 2012;7:e45303.
10. Lin LC, Lee WT, Wu HC, et al: The longterm effect of listening to Mozart K 448 decreases epileptiform discharges in children with epilepsy. *Epilepsy Behav* 2011; 21:420–424.
11. Lin L, Chiang CT, Lee MW: Parasympathetic activation is involved in reducing epileptiform discharges when listening to Mozart music. *Clin Neurophysiol* 2013; 124:1528–1535.
12. Štillová K, Kiska T, Koritáková E, Strýček O, Mekyska J, Chrástina J, Rektor I: Mozart effect in epilepsy: Why is Mozart better than Haydn? Acoustic qualities-based analysis of stereoelectroencephalography *Eur J Neurol* 2021 May;28(5):1463–1469.
13. Oliver Sacks, “Musicophilia” Adelphi 2010.
14. Zonglei Z, Ruzhen Z, Wen We, Rongsheng L, Kunpeng Li: Effects of music-based movement therapy on motor function, balance, gait, mental health, and quality of life for patients with Parkinson’s disease: A systematic review and meta-analysis *Clin Rehabil* 2021 Jul;35(7):937–951.
15. Maggioni E, Arienti F, Minella S, Mameli F, Borellini L, Nigro M, Cogiamanian F, Bianchi AM, Cerutti S, Barbieri S, Brambilla P, Ardolino G: Effective Connectivity During Rest and Music Listening: An EEG Study on Parkinson’s Disease.
16. Raglio A, Bellelli G, Mazzola P, et al: Music, music therapy and dementia: a review of literature and the recommendations of the Italian Psychogeriatric Association. *Maturitas* 2012; 72:305–310.
17. McDermott O, Crellin N, Ridder HM, et al: Music therapy in dementia: a narrative synthesis systematic review. *Int J Geriatr Psychiatry* 2013; 28:781–794.
18. Ridder HM, Stige B, Qvale LG, et al: Individual music therapy for agitation in dementia: an exploratory randomized controlled trial. *Aging Ment Health* 2013;17: 667–678. 103.
19. Cooke M, Moyle W, Shum D, et al: A randomized controlled trial exploring the effect of music on quality of life and depression in older people with dementia. *J Health Psychol* 2010;15: 765–776.
20. Chan MF, Wong ZY, Onishi H, et al: Effects of music on depression in older people: a randomised controlled trial. *J Clin Nurs* 2012;21: 776–783.
21. Erkkila J, Punkanen M, Fachner J, et al: Individual music therapy for depression: randomised controlled trial. *Br J Psychiatry* 2011; 199:132–139.
22. Bradt J, Dileo C, Grocke D, et al: Music interventions for improving psychological and physical outcomes in cancer patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 8: .
23. Huang ST, Good M, Zauszniewski JA: The effectiveness of music in relieving pain in cancer patients: a randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud* 2010; 47:1354–1362.
24. Linnavalli T, Putkinen V, Lipsanen J, Huotilainen, M and Tervaniemi M, Music playschool enhances children’s linguistic skills *Sci Rep* 2018; 8: 8767.
25. Dumont E, Syurina EV, Feron F, and Susan van Hooren, Music Interventions and Child Development: A Critical Review and Further Directions *Front Psychol*. 2017; 8: 1694.
26. Avanzini, G Lopez L “The neurosciences and music” *Music Perception: An Interdisciplinary Journal* Vol. 25, No. 1 (September 2007).
27. Schön “Il cervello musicale: il mistero svelato di Orfeo” *Il Mulino* 2018.
28. Politimou, N, Dalla Bella S, Farrugia N and Franco F Born to Speak and Sing: Musical Predictors of Language Development in Pre-schoolers. *Front Psychol*. 2019; 10: 948.
29. Chiappetta Cajola, Rizzo “Musica e inclusione: teorie e strategie didattiche” *Carocci* 2016.
30. Segerstrom SC, Miller GE: Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychol Bull* 2004; 130:601–630.
31. Bittman BB, Berk LS, Felten DL, et al: Composite effects of group drumming music therapy on modulation of neuroendocrine-immune parameters in normal subjects. *Altern Ther Health Med* 2001; 7:38–47.
32. Koyama M, Wachi M, Utsuyama M, et al: Recreational music-making modulates immunological responses and mood states in older adults. *J Med Dent Sci* 2009; 56: 79–90.
33. Wachi M, Koyama M, Utsuyama M, et al: Recreational music-making modulates natural killer cell activity, cytokines, and mood states in corporate employees. *Med Sci Monit* 2007; 13:CR57–CR70.
34. Bittman B, Croft DT Jr, Brinker J, et al: Recreational music-making alters gene expression pathways in patients with coronary heart disease. *Med Sci Monit* 2013; 19: 139–147.
35. Fancourt D, Ockelford, Belai A The psychoneuroimmunological effects of music: a systematic review and a new model. *Brain Behav Immun* 2014 Feb; 36:15–26.
36. Koelsch S: A neuroscientific perspective on music therapy. *Ann NY Acad Sci* 2009;1169: 374–384.
37. Fancourt D, Perkins R, Ascenso S, Carvalho LA, Steptoe A, Williamson A. Effects of Group Drumming Interventions on Anxiety, Depression, Social Resilience and Inflammatory Immune Response among Mental Health Service Users. *PLoS One*. 2016 Mar 14;11(3):.
38. Dahl J, Ormstad H, Aass HCD, Malt UF, Bendz LT, Sandvik L, et al. The plasma levels of various cytokines are increased during ongoing depression and are reduced to normal levels after recovery. *Psychoneuroendocrinology*. 2014 Jul; 45:77–86.

39. Köhler O, Benros ME, Nordentoft M, Farkouh ME, Iyengar RL, Mors O, et al. Effect of Anti-inflammatory Treatment on Depression, Depressive Symptoms, and Adverse Effects: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trials. *JAMA Psychiatry*. 2014 Dec 1; 71(12):1381–91.
40. Kubera M, Lin AH, Kenis G, Bosmans E, van Bockstaele D, Maes M. Anti-Inflammatory effects of antidepressants through suppression of the interferon-gamma/interleukin-10 production ratio. *J Clin Psychopharmacol*. 2001 Apr; 21(2):199–206.
41. White JM: Music therapy: an intervention to reduce anxiety in the myocardial infarction patient. *Clin Nurse Spec* 1992; 6:58–63.
42. White JM: Effects of relaxing music on cardiac autonomic balance and anxiety after acute myocardial infarction. *Am J Crit Care* 1999; 8:220–230.
43. Guzzetta CE: Effects of relaxation and music therapy on patients in a coronary care unit with presumptive acute myocardial infarction. *Heart Lung* 1989; 18:609–616.
44. Pallesen KJ, Brattico E, Bailey C, et al: Emotion processing of major, minor, and dissonant chords: a functional magnetic resonance imaging study. *Ann NY Acad Sci* 2005;1060: 450–453.
45. Schneider “La musica primitiva”, Adelphi 1992 .
- 46z. Stuckey HI and Nobel, J The Connection Between Art, Healing, and Public Health: A Review of Current Literature *Am J Public Health*. 2010 February; 100(2): 254–263.

Parole chiave:
acqua, chimica

REVIEW

Info Authors :

¹ Già professore associato in chimica clinica e biologia molecolare clinica
Sapienza - Università di Roma

*Laudato si', mi' Signore, per sor'acqua,
la quale è multo utile et humile et pretiosa et casta*

Mario Pezzella¹
L'ACQUA

L'acqua è l'origine della vita, copre il 71% della superficie del pianeta e rappresenta il 60-70% del peso dell'individuo adulto con variazioni in funzione dell'età, del sesso e della diversa presenza del tessuto adiposo povero d'acqua, è trasparente per sé stessa, senza colore ed insipida quando è pura.

Allo stato solido è nota come ghiaccio, allo stato aeriforme è nota come vapore acqueo.

L'acqua compie un ciclo continuo consistente nello scambio nell'idrosfera tra l'atmosfera, il suolo, le acque di superficie, le acque profonde. Grazie all'evaporazione delle acque superficiali per effetto dell'irraggiamento solare ed alla traspirazione delle piante, si formano le nubi negli strati più freddi dell'atmosfera e ritornano al suolo sotto forma di acque meteoriche.

All'acqua è stato sempre attribuito un significato simbolico.

Molte religioni venerano Divinità legate all'acqua o i corsi d'acqua stessi. Il Gange in India, adorato come sacro, ha una posizione preminente nella religione induista. Il fiume Nilo era venerato come un Dio in quanto quando straripava fecondava la terra dando origine all'agricoltura ed alla sopravvivenza della popolazione.

Nel secondo passo della Genesi *“Dio disse: Sia un firmamento in mezzo alle acque per separare le acque dalle acque. Dio fece il firmamento e separò le acque che sono sotto il firmamento dalle acque che sono sopra il firmamento. E così avvenne. Dio chiamò il firmamento cielo. E fu sera e fu mattina: secondo giorno. Dio disse: Le acque che sono sotto il cielo si raccolgano in un unico luogo e appaia l'asciutto. E così avvenne. Dio chiamò l'asciutto terra, mentre*

chiamò la massa delle acque mare. Dio vide che era cosa buona” ⁽¹⁾.

Le ninfe, nella mitologia greca, compagne della dea Artemide e come la dea di notevole bellezza, erano divinità legate alla natura tra cui le Naiadi ninfe delle fonti.

La mitologia romana riporta che la ninfa Egeria fosse stata consigliera del re Numa Pompilio alla cui morte, per l'intenso dolore, si sciolse in lacrime dando vita ad una fonte, tuttora attiva, che porta il suo nome.

Così scriveva Tito Livio ed il suo elogio della posizione geografica di Roma: *“Non senza motivo gli dei e gli uomini scelsero questo luogo per fondare la Città: colli oltremodo salubri, un fiume comodo attraverso il quale trasportare i prodotti dell'interno e ricevere i rifornimenti marittimi; un luogo vicino al mare quanto basta per sfruttarne le opportunità ma non esposto ai pericoli delle flotte straniere per l'eccessiva vicinanza al centro dell'Italia, adattissimo per l'incremento della città; la stessa grandezza di quest'ultima ne è la prova”* ⁽²⁾.

Nella poesia *“Il Cantico delle Creature”*, composta in volgare umbro del XIII secolo, San Francesco d'Assisi nella sua lode a Dio alla vita ed alla natura recita *“Laudato sii, o mio Signore, per sora Acqua, la quale è molto utile, umile, preziosa e casta”*. E conclude dopo una lode alla vita e alla natura vista in tutta la sua bellezza *“Laudate e benedite il Signore e ringraziatelo e servitelo con grande umiltate”* ⁽³⁾.

Il poeta aretino Francesco Petrarca nel '300 scriveva nel Canzoniere, rivolgendosi alla sua innamorata Laura de Noves *“Chiare, fresche e dolci acque, ove le belle membra pose colei che sola a me par donna; gentil ramo, ove piacque (con sospir mi rimembra) a lei di fare al bel fianco colonna”* ⁽⁴⁾.

FILOSOFI PRESOCRATICI

I greci antichi hanno indirizzato il loro pensiero nella comprensione dell'universo naturale. I primi filosofi greci vissuti tra il VI e V secolo a.C. si occuparono principalmente della comprensione dei fenomeni naturali e della ricerca di una sostanza quale principio generale di tutte le cose chiamato archè (ἀρχή) la forza primigenia che domina il mondo, da cui tutto viene e ritorna.

Essi ritenevano che la molteplicità della natura potesse essere ricondotta alla combinazione di pochissimi elementi costitutivi e studiarono la natura rendendo la filosofia indipendente dalla religione e dal mito. Furono quindi elaborate teorie sulla composizione dei corpi terrestri essendo diffusa la convinzione che la molteplicità della natura potesse essere ricondotta alla combinazione di pochissimi elementi costitutivi in quanto doveva esistere un principio di tutte le trasformazioni che avvengono in natura, qualcosa da cui tutto si originava a cui tutto tornava.

Il fondatore della scuola filosofica di Mileto e padre del pensiero filosofico greco fu Talete, Θαλής, originario della colonia greca di Mileto in Asia Minore nato nella seconda metà del VII secolo a.C. Talete è stato iniziatore della filosofia naturalistica essendosi occupato per primo delle scienze naturali, matematiche e astronomiche e considerato uno dei sette savi dell'antica Grecia, noto per saggezza ed esempio di vita. Talete è l'iniziatore di indagini sulle cause naturali degli eventi naturali usando metodi razionali.

Secondo la testimonianza di Erodoto, è riuscito a prevedere ed a calcolare il giorno della eclissi solare del 28 maggio 585 a.C. (secondo il calendario giuliano) rifacendosi a precisi modelli matematici orientali.

Inoltre ha calcolato l'altezza di una piramide in Egitto misurandone l'ombra nel momento in cui la sua ombra era alta quanto lui e scrutando le stelle scopri l'Orsa Minore importante per la navigazione.

Secondo Talete l'Acqua è l'origine di tutte le cose,

ἀρχή, in quanto la vita nasce dall'acqua e si trasforma nuovamente in acqua alla sua conclusione desumendo questa sua convinzione dalla constatazione che il nutrimento di tutte le cose è umido, che i semi attraverso i quali si realizza il processo riproduttivo hanno una natura umida e l'acqua è il principio della natura delle cose umide.

Dal punto di vista religioso Talete, come riferito da Aristotele, ha ridotto l'intervento del divino distaccandosi dal concetto della divinità della religione ufficiale fondata su dèi antropomorfi ed entità descritte da Omero.

Anassimene di Mileto vissuto nella seconda metà del VI secolo a.C. è autore di un'opera intitolata Περὶ Φύσεως (Sulla Natura) di cui ci sono pervenuti solo pochi frammenti. Le sue idee sono conosciute dai commenti su di lui fatti dai filosofi successivi.

Anassimene asseriva che l'aria è la sostanza primordiale e rappresentante il principio primo di tutte le cose in quanto la respirazione è la funzione principale che consente agli esseri viventi di rimanere in vita mentre l'acqua è aria condensata. Di lui rimane il frammento "Proprio come la nostra anima, l'aria ci tiene insieme, così il soffio e l'aria abbracciano il mondo intero". Inoltre considerava il fuoco come aria rarefatta per cui concludeva che la terra, l'acqua ed il fuoco avevano origine dall'aria. L'intero universo poteva essere considerato alla stregua di un organismo che respira e che l'aria dava luogo a tutte le varie sostanze.

Il caldo ed il freddo, l'asciutto e l'umido rappresentano una trasformazione dell'aria.

Senofane di Colofone, località sulla costa ionica, vissuto nel VI secolo a.C., fu il primo ad asserire che la Terra fosse il principale e generale elemento da cui tutti gli altri corpi traessero la loro origine. Secondo Senofane "il mondo viene dalla terra e ritornerà alla terra. Attualmente è fatto di terra e di acqua".

La terra, secondo Senofane, è infinita non sospesa nel vuoto come sosteneva Anassimandro e non galleggiante sull'acqua come sosteneva Talete. L'interpretazione dei fenomeni terreni rivelano una mentalità positivista che rifiutava le spiegazioni della mitologia religiosa e considerava la possibilità di comprendere l'universo liberi dal pensiero del mito.

Eraclito nato a Efeso e vissuto intorno al 500 a.C. apparteneva alla categoria dei filosofi razionalisti. Ha scritto un libro dal titolo “La natura” in stile da oracolo di difficile comprensione per cui è indicato dalle fonti come “Eraclito l’oscuro”.

Il suo pensiero filosofico nella ricerca delle cause dei fenomeni naturali utilizzava ragionamenti logici e rigorosi intendendo comprendere l’universo senza entità soprannaturali e forze divine frutto della fantasia degli uomini. Il mondo è governato da una legge universale che trae la sua origine dall’interno stesso del cosmo. Eraclito è il primo filosofo che contrappone la conoscenza razionale, profonda ed oggettiva alla conoscenza empirica, superficiale ed soggettiva dei sensi per cui la maggior parte degli uomini, conosce solo l’apparenza delle cose, possiede solo opinioni soggettive senza giungere alla verità universale.

Il disprezzo di Eraclito per l’opinione delle masse si estendeva anche alle credenze religiose ed ai racconti favolosi di Omero ed Esiodo per lui incapaci di cogliere la verità. La rivelazione di Dio è avvenuto nel tempo e San Giustino, martire cristiano al tempo dell’imperatore Marco Aurelio, filosofo e apologeta di lingua greca e latina fu il primo di una serie di autori cristiani che intravidero in Eraclito uno dei precursori del Cristo.

Per altri studiosi il tema fondamentale della sua filosofia è rappresentato dall’unità degli opposti secondo cui il mondo è caratterizzato da stati contrari ove la lotta rappresenta la norma di vita. Sia il male che il bene rappresentano un conflitto tra gli opposti e sono necessari all’esistenza del mondo.

Ciascuna realtà non può essere sé stessa se non in conflitto con le altre, in un conflitto cosmico che nasconde una razionalità definita dalla parola *lògos* (“*λογος*”) che può assumere diversi significati oltre a Realtà, Ragione, il “*λογος*” rappresentava il concetto di Dio, il principio divino che regola e governa il mondo. Eraclito affermava che il mondo era un perpetuo divenire (*παντα ρει* “tutto scorre”) e che questo divenire fosse tradotto in una cosmologia incentrata nell’idea del Fuoco come principale elemento da cui tutte le cose si originano e ad esso ritornano in un processo di cicli eterni.

Il Fuoco raffreddandosi diventa acqua e poi terra poi si riscalda di nuovo e diventa acqua e poi ritorna fuoco ⁽⁵⁾.

Nel Cristianesimo il *λόγος*” è reso come il Verbo coincidente con Dio creatore poi incarnato in Cristo. Nel Vangelo di S.Giovanni cap.1:1-5: “ il Verbo era presso Dio e il Verbo era Dio “*θεός ην ο λόγος*”. Egli era, in principio, presso Dio: tutto è stato fatto per mezzo di lui e senza di lui nulla è stato fatto di ciò che esiste. In lui era la vita e la vita era la luce degli uomini; la luce splende nelle tenebre e le tenebre non l’hanno vinta” ⁽⁶⁾.

Aristotele, allievo di Platone, nato a Stagira nel 384 a.C. e morto a 63 anni nel 322 a.C. in Calcide.

Per circa 2000 anni tutti i suoi studi scientifici furono considerati un dogma indiscutibile come il suo modello geocentrico che considera la Terra al centro dell’universo.

Aristotele, nelle sue opere, riferisce i risultati cui erano giunti i filosofi presocratici che ritenevano che fossero quattro gli elementi capaci di formare, dalla loro combinazione in proporzioni diverse, tutti i corpi: la terra, l’acqua, l’aria ed il fuoco. In particolare l’acqua, oggetto di culto presso gli antichi persiani, i greci e i romani, è stata personificata sotto le forme di donna nuda seduta su una nube o su un luogo elevato coronata di canne col tridente nella destra e appoggiante la sinistra ad un’urna che versa acqua in abbondanza.

Nel corso del 1800 importanti e fondamentali studi sulle origini del mondo pubblicati in alcuni trattati scientifici dell’epoca hanno portato un contributo alla conoscenza.

La teoria di Aristotele sugli elementi che compongono tutti i corpi, aria, acqua, terra e fuoco, ha indotto un numero elevato di studiosi, con un ragionamento induttivo, a formulare, dall’osservazione di alcuni casi specifici e considerati rappresentativi della realtà principi e leggi generali considerati validi per tutti i fenomeni naturali.

Tanto crebbe il numero delle teorie quanto più filosofi e naturalisti credettero di avere una chiara e distinta idea della Terra e pretesero di dedurre delle verità generali talvolta da “fatti ambigui e seducenti”.

Alcuni celebri naturalisti osservarono che la rotazione della terra intorno al proprio asse provocava un attrito responsabile della trasmutazione delle acque in materia solida e consistente.

Nel Trattato di Chimica del signor Antonio Chaptal pubblicato a Napoli nel 1798 da Niccolò Della Porta, dottore in filosofia e medicina viene citato Jan Baptist Van Helmont chimico fisiologo e medico fiammingo vissuto dal 1559 al 1644. Van Helmont fu il primo a capire che esistono sostanze aeriformi distinte in natura dall'aria atmosferica ed inventò la parola "gas". Van Helmont fece uno dei primi studi quantitativi sulla nutrizione e crescita delle piante avendo piantato un ramo di salice in un vaso contenente un poca acqua ed avendo in seguito coperto il vaso in modo che altro che acqua visibilmente vi pervenisse, vide crescere il salice che dopo 5 anni pesava 75 Kg e senza che si fosse notabilmente scemata la terra in cui era piantato.

Van Helmont osservò che la terra aveva contribuito in misura minima all'aumento del peso della pianta e concluse testualmente che "l'acqua fosse stata la sola che contribuito avesse all'incremento del vegetale e perciò ch'essa si fosse convertita in tutti quei principi dai quali il salice era composto" e che l'aumento di peso di legno, rami e radici doveva provenire, secondo Jan Baptist Van Helmont, solo dalla trasmutazione dell'acqua.

Numerosi tentativi di trasmutazione dell'acqua in terra sono stati oggetto di diversi tentativi eseguiti da celebri chimici dell'epoca mediante distillazioni ripetute con lambicchi di vetro. Lo svedese Johan Gottschalk Vallerius, nominato nel 1750 titolare di cattedra di chimica, medicina e farmacia, considerato il fondatore della chimica applicata all'agricoltura, avendo messo dell'acqua distillata in un mortaio di vetro ed avendola assoggettata a continua movimentazione e triturazione trovò nel fondo del mortaio una certa quantità di materia solida che fece pensare ad una trasmutazione dell'acqua⁽⁷⁾.

Nel Trattato di Chimica Elementare del signor barone L.G. Thenard, Pari di Francia pubblicato nel 1838 è descritto il ruolo dell'acqua nella vegetazione da parte di Teodoro de Saussure chimico naturalistico franco-svizzero studioso di fisiologia

vegetale vissuto nella prima metà del 19° secolo. La maggior parte delle sue 36 opere pubblicate con il titolo Recherches chimiques sur la vegetationism ("Indagini chimiche sul vegetazionismo") riguardano la chimica e la fisiologia delle piante, la natura dei suoli e le condizioni della vita delle piante.

Saussure dimostrò che se si "fanno vegetare delle piante col soccorso di acqua pura nell'aria atmosferica privata di acido carbonico esse non altereranno la loro atmosferica né in purità né in volume e contuttociò conteranno più materia vegetale di prima cosa che non si può attribuire altro che alla fissazione dei principii dell'acqua"⁽⁸⁾.

Nel Dizionario Universale Italiano di Carlo Antonio Vanzon edito a Palermo nel 1859, Tipografia di Benedetto Lima Lao, vengono citati tutti gli aspetti e le proprietà conosciute dell'acqua. "Gli antichi credevano ostinatamente che l'acqua fosse un solo elemento" mentre il celebre naturalista Wartlire, in base anche alle osservazioni di Cavendish, Lavoisier ed altri, ipotizzò che l'acqua fosse composta da ossigeno e idrogeno.

Nel 1742, Anders Celsius definì la scala di temperatura che Linneo tre anni dopo modificò ponendo il punto di fusione a 0°C e di ebollizione a 100 °C alle normali condizioni di pressione.

Negli ultimi anni del XVIII secolo Antoine-Laurent Lavoisier e Cavendish confermarono che l'acqua non era un elemento primitivo e indivisibile ma formata da idrogeno e ossigeno.

Il chimico inglese William Nicholson nel 1800 realizzò la prima scomposizione dell'acqua in idrogeno e ossigeno tramite il processo di elettrolisi ottenendo una parziale dissociazione in ioni H⁺ e OH⁻.

Nel corso dei secoli l'acqua ha trovato utilizzazione in numerose cerimonie religiose.

Nel rito del battesimo dei cristiani l'acqua è elemento costitutivo, è l'acqua benedetta dal sacerdote usata per aspergere cose o persone. L'amministrazione della giustizia nel medioevo usava la prova dell'acqua bollente cui venivano sottoposti i ritenuti colpevoli di un delitto. Questa pratica era comune all'epoca.

La prova dell'acqua bollente era "una maniera di purgazione legale che si faceva immergendo il braccio in un vaso di acqua bollente per ritrarne una pietra immersavi più o meno secondo la qualità del delitto". Sulla base della gravità delle lesioni riscontrate, dopo tre giorni della prova, veniva giudicata la colpevolezza dell'inquisito. In Francia la bollitura a morte è stata abolita nel 1791.

Un liquido acquoso velenoso era il Toffania inventato verso la metà del secolo XVII da una donna italiana chiamata Giulia Tofana ed ampiamente utilizzato a scopo criminoso. Questa donna che dimorava a Palermo e poi a Napoli fu una delle più celebri avvelenatrici.

Sotto il pontificato di Alessandro VII nel 1659 si osservò in Roma che molte giovani donne desiderose di sbarazzarsi del proprio marito diventavano vedove e molti mariti sospetti di non andare a genio alle loro mogli morivano di apparente morte naturale. Il veleno di Giulia Tofana era un liquido insapore, inodore ed incolore e causava una morte insospettabile.

Le indagini permisero di scoprire gli avvelenatori personificati da una anziana donna chiamata Spara la quale quando fu scoperta fu catturata e giustiziata. Costei aveva appreso l'arte di Giulia Tofana a Palermo e vendeva il suo veleno, consistente in una mistura di acqua, anidride arseniosa, limatura di piombo e di antimonio oltre al succo estratto dalle bacche di belladonna in proporzioni rimaste sconosciute.

Tale mistura contenuta in piccole ampolle di vetro con la iscrizione di Manna di San Nicola di Bari ornate con l'immagine del santo risultava letale nell'arco di 15 giorni senza destare alcun sospetto in quanto gli effetti del veleno non risultavano visibili. Catturata in un monastero dove si era rifugiata dopo tanti fatti criminosi e sottoposta alla tortura confessò che aveva fatto morire più di 600 persone tra il 1633 ed il 1651 ⁽⁹⁾.

Alla fine del 18° secolo Antoine-Laurent Lavoisier, avendo seguito attentamente tutti gli esperimenti di trasmutazione effettuati dimostrò che la trasmutazione della acqua in terra rilevata dai numerosi studiosi era dovuta ad errori metodologici che non avevano alcuna base scientifica.

Le sue scoperte lo portarono a riformare tutto il linguaggio della chimica, introducendo la nomenclatura sistematica. Infine, nella sua opera fondamentale (*Traité élémentaire de chimie*, 1789), illustrò con tavole dettagliate gli strumenti indispensabili per compiere gli esperimenti chimici.

A sintesi del riconoscimento della sua opera, si osserva che i contributi di Lavoisier furono significativi nell'aprire gli orizzonti della Chimica consolidata come scienza e fu ritenuta del tutto fantasiosa la possibilità di trasmutazione dell'acqua in terra e dei metalli in oro come ritenevano possibile gli alchimisti ⁽¹⁰⁾.

ACQUA IN CHIMICA

L'acqua è una molecola di formula H₂O in cui due atomi di idrogeno sono legati ad un atomo di ossigeno con legame covalente. A temperatura e pressione normale l'acqua è liquida fra 0° e 100° gradi Celsius, congela all'uno e si volatilizza all'altro.

L'acqua allo stato solido è nota come ghiaccio, allo stato aeriforme vapore acqueo. Non vi è dubbio che fra i gradi intermedi di questi due limiti si racchiudono tutti i fenomeni della vita animale e vegetale essendo l'acqua indispensabile nell'uso agricolo, industriale e civile.

L'acqua è anfotera capace di comportarsi sia da acido che da base e può essere considerata come un elettrolita debole che si dissocia mostrando un pH pari a 7,00 a 25°C e pressione di 1 atm formando quantità equivalenti di ioni idrossonio e ioni ossidrili il cui prodotto di concentrazione viene definito "prodotto ionico dell'acqua".

La ionizzazione dell'acqua produce un uguale numero di ioni H₃O⁺ e OH⁻.

Il pH di una soluzione rappresenta il logaritmo decimale dell'inverso della concentrazione idrogenionica conformemente il pOH rappresenta il logaritmo decimale dell'inverso della concentrazione in ioni ossidrili. Una soluzione è acida ad un pH inferiore a 7, basica ad un pH superiore a 7 e neutra a pH pari a 7.

La forma della molecola dell'acqua è dovuta alla

caratteristica delle molecole covalenti per cui gli atomi formano tra loro angoli di legame ben definiti. La molecola d'acqua ha la geometria di un tetraedro con l'atomo di ossigeno posizionato al centro, due atomi di idrogeno a due dei vertici e due coppie di elettroni non leganti (lone pairs) agli altri due vertici. Questi ultimi, a causa delle repulsioni elettroniche influenzano la geometria della molecola restringendo l'angolo formato dai due atomi di idrogeno a $104,45^\circ$, inferiore ai $109,5^\circ$ teorici di un tetraedro regolare (teoria Valence Shell Electron Pair Repulsion). (FIG. 1)

La differenza di elettronegatività tra l'idrogeno e l'ossigeno conferisce un parziale carattere ionico al legame O-H. Gli elettroni vengono attratti dall'ossigeno, fortemente elettronegativo, formando un legame chiamato covalente polare dovuto ad un aumento di carica negativa sull'ossigeno mentre l'idrogeno assume una parziale carica positiva. L'insieme delle molecole di acqua è tenuto unito dal "legame idrogeno" che rappresenta la forza intermolecolare che le tiene unite per l'attrazione elettrostatica tra l'atomo di idrogeno con carica parzialmente positiva ed il doppietto elettronico dell'ossigeno fortemente elettronegativo.

Studi di diffrazione dei raggi X e dei neutroni hanno permesso di osservare che l'acqua è una delle pochissime sostanze in cui il processo di solidificazione avviene con un aumento di volume specifico.

Nel ghiaccio a 0°C e densità inferiore di $0,92\text{ g/ml}$ ogni singola molecola d'acqua può formare 4 legami a idrogeno con altre 4 molecole d'acqua disposte a tetraedro, due con i lone pairs e due con gli idrogeni. (FIG. 2)

Allo stato liquido nel ghiaccio, meno denso dell'acqua liquida, si ha la rottura di parte dei legami idrogeno così da permettere alle molecole di compattarsi ed aumentare la densità.

Le superfici ghiacciate dei laghi e degli oceani consentono lo sviluppo della vita nell'ambiente sottostante perché il ghiaccio avendo una densità minore dell'acqua liquida galleggia sopra di essa mentre al di sotto la temperatura è maggiore di 0°C consentendo ad alcune specie marine di vivere.

A questo fenomeno è dovuto il primo viaggio sottomarino transpolare del sottomarino atomico americano Nautilus che nel 1958 ha attraversato in immersione al di sotto dei ghiacci la calotta polare artica aprendo la strada marittima tra l'Oceano Pacifico e l'Oceano Atlantico.

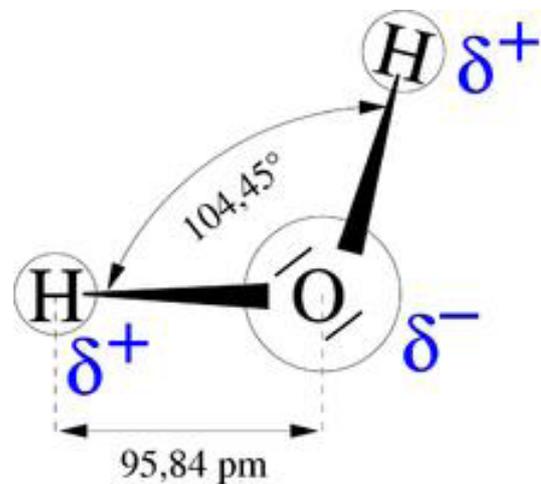


FIG. 1 Rappresentazione dell'angolo di legame formato dai due atomi di idrogeno ristretto a $104,45^\circ$ inferiore ai $109,5^\circ$ teorici di un tetraedro regolare (teoria Valence Shell Electron Pair Repulsion)

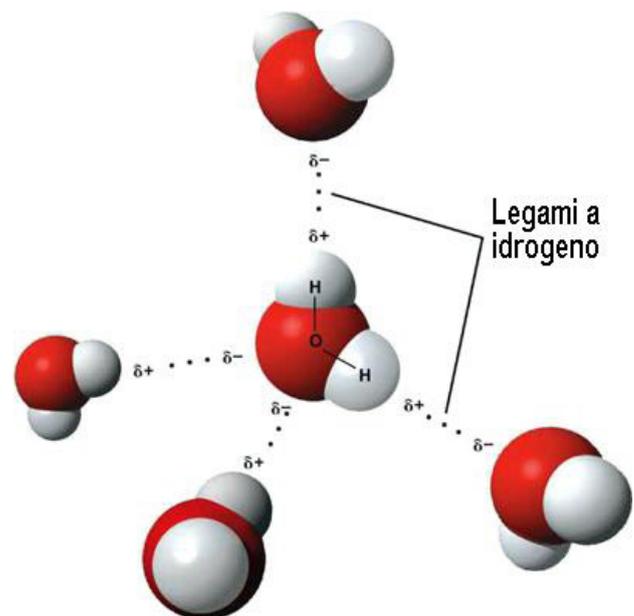


FIG. 2 Rappresentazione della disposizione degli atomi nel ghiaccio. L'atomo di ossigeno è posizionato al centro, due atomi di idrogeno a due dei vertici e due coppie di elettroni non leganti (lone pairs) agli altri due vertici. Ogni singola molecola d'acqua può formare 4 legami a idrogeno con altre 4 molecole d'acqua disposte a tetraedro, due con i lone pairs e due con gli idrogeni. (PAC 1994,66,1077 Glossary of terms used in physical organic chemistry)

L'acqua è presente nell'organismo umano in percentuali variabili a seconda dell'età, del sesso e del peso. I fluidi corporei che hanno il maggiore contenuto di acqua sono il liquido cefalo-rachidiano (99%), il midollo osseo (99%) e il plasma sanguigno (85%).

L'acqua inoltre svolge una funzione determinante nella regolazione della temperatura corporea tramite la sudorazione e la concentrazione dei sali minerali; partecipa alla digestione, favorendo il transito intestinale e l'assorbimento delle sostanze nutritive.

L'acqua assunta dall'organismo per via orale attraverso la mucosa gastrointestinale passa nel torrente circolatorio e viene persa nell'organismo.

Un individuo adulto giornalmente assume 2500 ml di acqua tra bevande, alimenti e metabolismo dei cibi ed altrettanta ne perde con le urine, le feci e con l'aria espirata con la perspirazione insensibile. Esistono due distinte linee guida sull'apporto dell'acqua per mantenerci idratati.

La U.S. National Academy of Medicine consiglia l'assunzione di 3,7 litri al giorno per gli uomini e 2,7 litri al giorno per le donne mentre l'Autorità Europea per la sicurezza alimentare consiglia 2,5 litri d'acqua al giorno per gli uomini e 2 litri per le donne. Detti valori sono non tassativi ma modificabili principalmente sulla base del sesso, del clima e dello stile di vita.

La massa idrica nell'organismo rappresenta un sistema continuo anche se per motivi di praticità viene considerato il compartimento intracellulare rappresentato dalla quota di acqua contenuta all'interno delle cellule corrispondente a circa il 50% del peso corporeo ed il compartimento extracellulare, pari al corrispondente al 20% del peso corporeo corrispondente al liquido plasmatico, interstiziale e linfatico.

Il legame idrogeno, tipico dell'acqua, è presente anche nelle strutture secondarie di alcune proteine e nella struttura chimica dell'acido desossiribonucleico, DNA, che detiene l'informazione necessaria per la duplicazione cellulare.

I legami idrogeno tra coppie di basi complementari uniscono le due catene polinucleotidiche antiparallele avvolte l'una intorno all'altra a formare una doppia elica destrorsa.

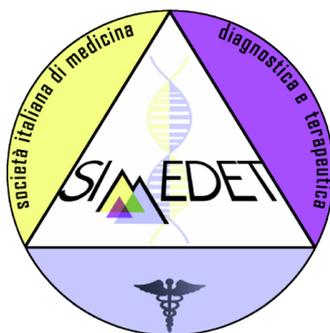
La struttura tridimensionale del DNA è stata determinata nel 1953 da James Watson e Francis Crick in cui le basi puriniche adenina e guanina sono appaiate con basi pirimidiniche timina e citosina del DNA ⁽¹¹⁾ ⁽¹²⁾.

BIBLIOGRAFIA

1. *Genesi: cap.1-10.*
2. *Tito Livio: Ab Urbe Condita, libro V.*
3. *Il "Cantico delle Creature".*
4. *Francesco Petrarca: Il Canzoniere.*
5. *De Crescenzo Luciano, Storia della filosofia greca. I presocratici 1983, Oscar Bestsellers Mondadori.*
6. *Vangelo di S.Giovanni cap.1:1-5.*
7. *Trattato di Chimica del signor Antonio Chaptal pubblicato a Napoli nel 1798 da Niccolò Della Porta.*
8. *Trattato di Chimica Elementare del signor barone L.G. Thenard, Pari di Francia pubblicato nel 1838.*
9. *Carlo Antonio Vanzon: Dizionario Universale Italiano, pubblicato a Palermo nel 1859 a cura di Francesco Paolo Gaipa.*
10. *Antoine-Laurent Lavoisier, Traité élémentaire de chimie, 1789.*
11. *Pezzella M: L'acqua: non è poi così semplice. Diagnostica BIOS 2014;4:14-17.*
12. *Isher Y. Rosinger: La sete dell'umanità. Le Scienze settembre 2021;637:58-61.*

▲ Fernando Capuano

“LA VACCINAZIONE: STRUMENTO CULTURALE DI PREVENZIONE E CURA. COME L’IMMUNOLOGIA HA CAMBIATO LA MEDICINA”



La SIMEDET (Società Italiana di Medicina Diagnostica e Terapeutica), società scientifica riconosciuta a livello nazionale, che include varie componenti della realtà sanitaria italiana, si è impegnata sin dalla sua costituzione nel 2017 a lavorare per la formazione e l’aggiornamento nel campo medico, vivendo “in diretta”, grazie al contributo professionale dei suoi afferenti, la lotta contro il virus SARS-CoV-2.

La sfida della pandemia è stata un’occasione unica, sotto il profilo scientifico e assistenziale, per dimostrare come l’unità di un approccio multidisciplinare e multiprofessionale sia l’unico sistema possibile per ottenere il controllo di un’emergenza epocale.

Tra le iniziative più recenti della società si ricorda la pubblicazione di una “Guida Pratica al COVID-19 per le professioni sanitarie”, numero speciale dell’organo ufficiale della SIMEDET, *Italian Journal of Prevention, Diagnostic and Therapeutic Medicine*.

L’iniziativa ha avuto il gradito plauso del Ministro della Sanità Roberto Speranza, che nella prefazione ha scritto “Oggi più che mai è importante condividere le buone pratiche e le conoscenze apprese sul campo, nella pratica clinica, assistenziale e tecnico-diagnostica, come fa questo Quaderno”.

Proseguendo le varie attività di comunicazione e formazione si è scelto, nell’incontro del 25 settembre 2021, di trattare un argomento cruciale: il tema della vaccinazione. Sono ben noti i problemi che a livello organizzativo e gestionale ha comportato attuare il trattamento vaccinale di milioni di persone.

Consapevole del successo ottenuto dalla ricerca scientifica e della complessità delle reazioni che sono emerse di fronte all’impiego dei vaccini, la SIMEDET ha proposto un incontro con un titolo non strettamente correlato al vaccino anti SARS-CoV-2: “La vaccinazione: strumento culturale di prevenzione e cura.

Come l’Immunologia ha cambiato la Medicina”. Il motivo è semplice: esporre la storia e la fatica della ricerca che hanno consentito la realizzazione dei vaccini, di tutti i vaccini, nel contesto dei progressi dell’Immunologia, disciplina di base che ha in gran parte trasformato la Medicina nel XX secolo, consentendo un’evoluzione in campo diagnostico, preventivo e terapeutico.

L’Immunologia Clinica è il risultato di questa entusiasmante impresa collettiva, che si può sintetizzare in un’efficace espressione in lingua inglese: *from bench to bedside*, ma anche, ... *from bedside to bench*.

Roma 25 Settembre 2021

Parole chiave:
sanità digitale,
professioni sanitarie

Gregorio Cosentino ¹

IL RUOLO DELL'ASSOCIAZIONE SCIENTIFICA SANITÀ DIGITALE ASSD NELLA SANITÀ ITALIANA

ASSOCIAZIONE SCIENTIFICA PER LA SANITÀ DIGITALE ASSD. CHI SIAMO

L'Associazione Scientifica per la Sanità Digitale ASSD è stata costituita nel 2017 in un contesto multiprofessionale e multidisciplinare avendo tra i suoi soci fondatori:

- CONAPS - Coordinamento Nazionale Associazioni Professioni Sanitarie e TSRM - Federazione Nazionale Collegi Professionali Tecnici Sanitari di Radiologia Medica (ora in FNO TSRM PSTRP Federazione Nazionale Ordini dei Tecnici Sanitari di Radiologia Medica, delle Professioni Sanitarie Tecniche, della Riabilitazione e della Prevenzione),
- CID - Comitato Infermieri Dirigenti,
- Dott. Fernando Capuano in proprio,
- Ing. Gregorio Cosentino in proprio.

Hanno in seguito aderito:

- ANTEL Associazione Italiana Tecnici Sanitari di Laboratorio Biomedico,
- AISIS, Associazione Italiana Sistemi Informativi in Sanità,
- AIIC, Associazione Italiana Ingegneri Clinici.

Il fatto che l'ASSD Associazione Scientifica per la Sanità Digitale abbia tra i suoi soci fondatori molte delle rappresentanze delle professioni sanitarie è la conferma di come oggi ci si sia resi conto del grande valore della sanità digitale e di come essa possa rendere più efficiente ed efficace la Sanità, ma per raggiungere tale obiettivo serve in primis sviluppare

le competenze digitali, di conseguenza sono scopi dell'Associazione:

- promuovere il costante aggiornamento dei Soci svolgendo attività finalizzate a migliorare le competenze e le abilità cliniche, tecniche e manageriali e l'adeguare le conoscenze professionali e i comportamenti dei Soci stessi al progresso scientifico e tecnologico, con l'obiettivo di garantire efficacia, appropriatezza, sicurezza ed efficienza alle prestazioni sanitarie erogate,
 - supportare i professionisti della salute nell'avvio e nel perfezionamento di percorsi di sanità digitale e di innovazione delle modalità di cura, approfondendo gli aspetti non soltanto tecnologici, ma anche di appropriatezza della cura, organizzativi, sociali e psicologici connessi all'utilizzo delle tecnologie ICT nei processi di cura, diagnosi, prevenzione e telemonitoraggio,
 - promuovere la cultura della sanità elettronica, con programmi di formazione specifici da attuarsi sia nell'ambito del corso di studi universitari e master universitari, sia all'interno della Educazione Continua in Medicina ECM.
- Nello svolgere le sue attività, l'Associazione, per il raggiungimento dei suoi fini sociali, intende:
- sostenere la formazione professionale di elevata qualità organizzando convegni, conferenze, simposi, corsi di aggiornamento, corsi formativi, ecc.,
 - sviluppare l'Osservatorio sulle Competenze Digitali in Sanità,
 - favorire gli scambi e l'integrazione culturali con altre Associazioni ed Enti nazionali e internazionali che perseguono analoghi scopi,
 - svolgere attività di collaborazione con il Ministero della Salute, le Regioni e le istituzioni sanitarie pubbliche per la promozione dell'innovazione e della qualità dell'assistenza.

SVILUPPO DELLE COMPETENZE DIGITALI IN SANITÀ

Lo sviluppo delle competenze digitali è ormai un tema ineludibile nel contesto più ampio della formazione del personale sanitario.

Eppure la formazione e l'aggiornamento continuo risultano ancora insufficienti sia nell'ambito delle nostre Università sia nelle Aziende Sanitarie o IRCCS in cui gli operatori sanitari lavorano. Dai dati raccolti da ASSD, solo il 23% dei rispondenti indica che nella propria struttura sanitaria è stato implementato un programma di formazione per alcune o per tutte le categorie professionali, mentre il 43% dichiara che non è stata messa in atto alcuna azione di formazione per lo sviluppo delle competenze digitali, neanche di tipo episodico.

Quali i target e i contenuti di questa formazione?

- sviluppo di competenze digitali specialistiche per il personale informatico delle strutture sanitarie
- sviluppo di competenze digitali di base per gli operatori sanitari e amministrativi delle strutture sanitarie,
- sviluppo di competenze di leadership per le Direzioni strategiche sanitarie
- formazione digitale di base anche per i cittadini e pazienti.

Appare forte la necessità di atti d'indirizzo nazionali (Conferenza Permanente Stato Regioni, Ministero della Salute, MIUR) vincolanti e verificabili sui progetti formativi dedicati al personale socio-sanitario, che devono interessare anche l'obbligo formativo ECM che nel dossier formativo del professionista della salute deve prevedere una parte obbligatoria relativa alla Sanità Digitale.

Utilizzare le linee di finanziamento nazionale ed europeo. Ad integrazione, appare matura la possibilità di sviluppare più collaborazioni pubblico privato per lo sviluppo di progetti formativi nel contesto della Sanità Digitale, come conferma l'esperienza di ASSD.

IMPEGNO DI ASSD PER SVILUPPO COMPETENZE DIGITALI IN SANITÀ

Sin dalla sua costituzione ASSD è impegnata nello sviluppo di corsi di formazione, di convegni, di opuscoli divulgativi e libri bianchi.

E oggi è un riferimento per il settore della Sanità in Italia, come anche testimonia l'invito del 13 Aprile 2021 al Presidente della Associazione Scientifica Sanità Digitale ASSD Gregorio Cosentino, che è stato ascoltato in audizione informale dalla 12esima Commissione Igiene e sanità del Senato nell'ambito dell'affare assegnato in materia di potenziamento e riqualificazione della medicina territoriale nell'epoca post Covid.

LIBRI BIANCHI

I libri bianchi realizzati da ASSD trattano temi di grande attualità, sempre seguendo un approccio multiprofessionale e multidisciplinare. E vengono distribuiti in formato cartaceo o digitale a migliaia di operatori sanitari, forze politiche, enti istituzionali. Di seguito una breve presentazione degli ultimi due libri bianchi realizzati nel 2020 e nel 2021.

LIBROBIANCO *La Sanità italiana dopo l'emergenza Coronavirus. La proposta dell'Associazione Scientifica Sanità Digitale ASSD.*

L'Associazione Scientifica Sanità Digitale ASSD, mettendo insieme le migliori competenze, non solo tecnologiche, presenti nelle professioni sanitarie, tra i tecnici sanitari, gli economisti, psicologi e sociologi, ricercatori, imprenditori, vuole con questo libro bianco sviluppare una sua competente e integrata proposta per individuare e far condividere un profondo cambiamento della Sanità italiana dopo la terribile emergenza del Coronavirus, con la Sanità Digitale che – come ripetutamente evidenziato nei libri e negli opuscoli sviluppati da ASSD - rappresenta non una semplice sostituzione del sistema cartaceo analogico con un sistema digitale, ma è una grande opportunità per migliorare i processi sanitari e quindi rendere l'intero sistema sanitario più efficace ed efficiente:

- per essere meglio preparati in futuro non solo nelle fasi emergenziali ma anche nella normalità,
- individuando le cause del ritardo nel nostro Paese dello sviluppo della Sanità Digitale, dimostratasi invece fondamentale nella gestione emergenziale della pandemia da Coronavirus,
- ripartendo con gli investimenti in Sanità dopo i pesanti tagli degli ultimi anni,
- impegnandosi sempre di più per realizzare sinergia e favorire la collaborazione tra le professioni sanitarie,
- mettendo al centro il paziente, anche grazie all'uso delle tecnologie digitali che possono svolgere un ruolo fondamentale nel trasformare la Sanità in un sistema più efficiente e focalizzato proprio sul paziente,
- mettendo a disposizione della Sanità le più avanzate tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT), alcune delle quali evidenziate nel presente libro bianco, per migliorare la prevenzione, la diagnosi, il trattamento, il monitoraggio e la gestione della salute e dello stile di vita del paziente,
- utilizzando un approccio secondo la logica del "riuso", con la possibilità per la Sanità di poter condividere soluzioni "best practices", come proprio dimostrato nella gestione dell'epidemia per il Coronavirus (per esempio con le soluzioni di telemedicina o di gestione sanitaria dei pazienti in sorveglianza attiva e isolamento fiduciario),
- potenziando in tutte le sue componenti la medicina di territorio,
- impegnandosi in una nuova etica, trasparenza gestionale e riduzione della corruzione in Sanità per un sistema più sostenibile, per operare in onestà anche recuperando fondi da destinare al potenziamento del sistema sanitario stesso.

Insomma, la Sanità che vorremmo dopo l'emergenza del Coronavirus. Con la pandemia come realtà da cui ripartire per la costruzione di un nuovo e aggiornato sistema sociosanitario.

LIBRO BIANCO Fragilità e tecnologie dell'informazione e della comunicazione ICT. Il paziente, la fragilità e la tecnologia. Come riabilitare il sistema salute.

La fragilità è una condizione di vulnerabilità latente a cui consegue un crescente rischio di disabilità.

Secondo i dati del Ministero della Salute, oltre 14 milioni di persone in Italia convivono con una patologia cronica e di questi 8,4 milioni sono ultra 65enni. Sono proprio loro, i pazienti doppiamente fragili per età e per patologie pregresse.

Tutto questo ha modificato la domanda di salute. E di conseguenza occorre riorganizzare la rete dei servizi socio/sanitari, rafforzare la risposta territoriale, assicurando la continuità assistenziale e la personalizzazione delle cure, fornendo al personale socio/sanitario, ai caregiver e ai loro assistiti la formazione e l'informazione necessarie per conoscere la disponibilità di servizi ICT che migliorano la qualità dell'assistenza, anche a garanzia di una reale fruibilità di tecnologie, ausili e dispositivi.

Questo Libro Bianco vuole raccogliere bisogni provenienti dal mondo della fragilità e possibili soluzioni ICT in risposta a tali bisogni provenienti da esperti e piccole imprese e che possano rappresentare un esempio, se non addirittura una best practice, che possano essere lo stimolo per ulteriori progettualità nel Paese, in ambito digitale, che promuova la cultura della trasformazione digitale dimostrandone le opportunità.

L'idea è di proporre non una soluzione verticale tout-court ma un paradigma di cambiamento che affronti alcuni temi interessanti per i contenuti metodologici che portano in sé e che possano essere di esempio per altri.

Un testo informativo e formativo, utile per il personale sanitario, i pazienti e i caregiver.

Utile per le stazioni appaltanti che debbano scrivere i capitolati di gara.

Utile per le imprese che vogliano proporre soluzioni in tale ambito.

CONCLUSIONI

Il successo di ASSD è la conferma che l'operare in un contesto associativo multiprofessionale e multidisciplinare teso allo sviluppo delle competenze digitali è per tutte le professioni sanitarie una grande opportunità di crescita associativa e professionale.

Sarebbe auspicabile che anche le professioni sanitarie che non hanno sinora aderito ad ASSD ne apprezzassero il valore e decidessero di fare parte di questa nostra grande Associazione.

Ne trarrebbe vantaggio la sanità tutta.

IJPDTM

Istruzioni per gli autori

«*Italian Journal of Prevention, Diagnostic and Therapeutic Medicine (IJPDTM)*» è una rivista scientifica che pubblica lavori originali, rassegne, brevi note e lettere su argomenti di medicina, dalla prevenzione alla diagnosi e cura, alla ricerca. La rivista è rivolta non solo ai medici ma anche agli esercenti le professioni sanitarie quali i tecnici di laboratorio biomedico, di anatomia patologica, agli infermieri e a tutte le professioni sanitarie regolamentate per legge.

I contributi non devono essere già stati pubblicati o presentati ad altre riviste. Gli articoli, per favorire una maggiore diffusione, potranno essere presentati in lingua sia inglese (preferibile) che italiana, a parte l'abstract che andrà sempre redatto in ambedue le lingue.

Tutti gli articoli devono essere inizialmente inviati per posta elettronica (alla mail: scientifico@simedet.eu) alla Redazione della Rivista dove saranno sottoposti all'attenzione dei Revisori che si riservano la facoltà di suggerire modifiche o di respingerli. Gli Autori verranno informati delle motivazioni che hanno portato la Redazione a formulare suggerimenti o giudizi negativi. Le opinioni espresse dagli Autori non impegnano la responsabilità della Rivista.

CONTRIBUTI SCIENTIFICI

I lavori dovranno essere redatti utilizzando Microsoft Word per Windows, carattere Times New Roman 12, interlinea 1.5 e margine 2.5 su entrambi i lati. Mediamente il testo (titolo, Autori, affiliazioni e bibliografia esclusi) dovrebbe prevedere una lunghezza compresa tra 6.000 – 15.000 caratteri, spazi esclusi. Tutte le pagine, compresa la bibliografia, dovranno essere numerate progressivamente e portare indicato il nome del primo autore e le prime parole del titolo dell'articolo; analoga indicazione deve figurare sulle tabelle e sulle figure.

RIASSUNTO

Il riassunto dovrà essere redatto in Inglese e Italiano e strutturato nelle sezioni: Introduzione/Background, Obiettivi/ Objectives, Metodi/Methods, Risultati/Results, Discussioni/Discussion e Conclusioni/Conclusions. In ciascuna lingua il riassunto dovrebbe prevedere una lunghezza mediamente compresa tra 1000 – 2000 caratteri, spazi esclusi.

PRIMA PAGINA

Nella prima pagina dell'articolo deve essere indicato il titolo, il cognome e l'iniziale del nome dell'autore o degli autori, l'istituzione di appartenenza di ciascun autore, l'indicazione delle eventuali fonti di finanziamento del lavoro e l'indirizzo completo dell'autore responsabile della corrispondenza. Nella stessa pagina dovranno essere indicate almeno 3 parole chiave.

TABELLE

Le tabelle dovranno essere riportate in pagine separate dal testo e numerate progressivamente con numeri arabi. La didascalia deve contenere le informazioni necessarie ad interpretare la tabella stessa. La tabella, all'interno del testo, deve essere citata per esteso (es.: Table 1 - Tabella 1). Le tabelle devono essere elaborate in word per Windows, in modo che risultino modificabili. Non devono essere salvate come immagini.

FIGURE

Le figure devono essere numerate in successione con numeri arabi; le didascalie devono essere separate dalle figure. Per fotografie, disegni, grafici: risoluzione almeno 300 dpi, formato JPEG, TIFF.

Nel caso gli autori intendano pubblicare figure o grafici tratti da altre riviste o libri, dovranno previamente ottenere il permesso scritto dall'autore e dalla casa editrice, copia del quale deve essere inviata alla redazione della rivista; nell'articolo gli autori dovranno indicare le fonti da cui il materiale stesso è tratto.

PRESENTAZIONE DEGLI ARTICOLI

Nella stesura del lavoro si prevede di seguire la seguente suddivisione: Introduzione/Background, Obiettivi/Objectives, Metodi/Methods, Risultati/Results, Discussione/Discussion, Conclusioni/Conclusions, Riassunto/Abstract, Bibliografia.

Per la descrizione di metodi già noti e riportati in letteratura è sufficiente citare gli articoli originali. Nella presentazione dei risultati si deve evitare di ripetere nel testo i dati presentati nelle tabelle e nelle figure.

Presentazione di un contributo scientifico dedicato alla descrizione di casi clinici di particolare interesse e suddiviso nelle sezioni: introduzione, caso clinico o casistica clinica, discussione, conclusioni, bibliografia.

Il testo (titolo, Autori, affiliazioni e bibliografia esclusi) dovrebbe prevedere una lunghezza compresa tra 3.000 – 4.000 caratteri, spazi esclusi.

LETTERA DI ACCOMPAGNAMENTO

In una lettera di accompagnamento (da inviare anch'essa all'indirizzo di posta elettronica scientifico@simedet.eu), l'autore responsabile della corrispondenza dovrà dichiarare che tutti gli autori hanno letto e condiviso il contenuto e l'interpretazione del lavoro inviato. La lettera d'accompagnamento dovrà riportare anche la dichiarazione firmata dall'autore responsabile sull'esistenza di rapporti finanziari che configurino un potenziale conflitto d'interesse con le materie trattate nel lavoro stesso.

BIBLIOGRAFIA

La correttezza e la completezza delle citazioni bibliografiche è sotto la responsabilità degli autori. Le citazioni vanno elencate in ordine progressivo numerico.

Nel testo i riferimenti bibliografici dovranno essere indicati con numeri arabi tra parentesi corrispondenti al numero delle citazioni in bibliografia.

Nella citazione bibliografica, se il numero degli autori è più di 4 vanno citati i primi 3 seguiti da et al; se, invece, sono 4 o meno di 4 vanno citati tutti. La numerazione delle pagine non va abbreviata, ma lasciata per esteso. Il nome della rivista deve essere abbreviato secondo le norme dell'Index Medicus.

CONFLITTO DI INTERESSE

Il conflitto d'interesse sussiste quando il giudizio professionale su un interesse primario, quale l'interpretazione dei propri risultati o di quelli ottenuti da altri, potrebbe essere influenzato, anche in maniera inconsapevole, da un interesse secondario, quale un tornaconto economico o una rivalità personale. Un conflitto d'interesse non è di per sé antietico. Tuttavia, esso deve essere pubblicamente ed apertamente riconosciuto. Tale riconoscimento non avrà alcun valore ai fini della decisione sulla pubblicazione. Pertanto, in conformità con le indicazioni dell'International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) dell'ottobre 2008, all'atto dell'invio di un lavoro per pubblicazione su Italian Journal of Prevention, Diagnostic and Therapeutic Medicine (IJPDTM), nella lettera d'accompagnamento allegata al manoscritto, ciascun autore dovrà dichiarare l'esistenza o meno di legami finanziari (rapporti di consulenza, proprietà di azioni, brevetti o licenze, etc) che possano configurare un potenziale conflitto d'interesse in relazione alle materie trattate nel lavoro stesso. In caso di sussistenza di tali legami finanziari, gli autori interessati dovranno indicarli con una breve ma esauriente definizione. In assenza di conflitto digitare NESSUNO.

BOZZE

L'autore responsabile del manoscritto il cui contributo sarà accettato per la pubblicazione riceverà le bozze dell'articolo per controllare eventuali errori tipografici. Sulle bozze non potranno essere apportate modifiche sostanziali. La correzione delle bozze solleva la redazione da ogni responsabilità per eventuali errori presenti nel testo.

La rivista è sotto la tutela delle leggi internazionali sulla proprietà letteraria.

NORME PER GLI AUTORI

RESPONSABILITÀ DEGLI AUTORI

La responsabilità delle affermazioni contenute negli articoli è dei singoli autori.

PER LE IMMAGINI

In merito ai diritti di riproduzione la SIMEDET si dichiara disponibile per regolare eventuali spettanze relative alle immagini delle quali non è stato possibile reperire la fonte.

LEGGE SULLA PRIVACY

Nomi e indirizzi e-mail inseriti in questo sito saranno trattati esclusivamente per gli scopi dichiarati di questa rivista e non verranno utilizzati per altre finalità.

IJPDTM

Instructions to authors

The Italian Journal of Prevention, Diagnostic and Therapeutic Medicine (IJPDTM) is a scientific journal that publishes original articles, reviews, notes, editorials and letters focusing on prevention, diagnosis, cure and research in the medical field. IJPDTM journal is designed for health professionals.

Submission of an article implies that the work described has not been published previously and is not currently under consideration for publication elsewhere. To ensure a larger distribution all articles are in Italian and, preferably, English. The abstract must be in both languages.

All manuscripts must be submitted via e-mail to scientifico@simedet.eu and a committee of scientific reviewers will assess the contributions for suitability with corrections where required.

Authors will be informed on the opinion of the reviewers. IJPDTM Journal does not reflect authors' opinions.

SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS

Articles must be submitted in Microsoft Word for Windows, Times New Roman font 12-point type, paragraph spacing 1.5 and margin 2.5 on both sides.

Articles are expected to be between 6,000 and 15,000 characters –without spaces- not including title, authors' names, affiliations and bibliography. All pages must be progressively numbered and show the name of the first author and the first words of the title of the article; same procedure must be applied to tables and pictures.

ABSTRACT

Abstract, in English and Italian, must be arranged as follows: Introduzione/Background, Obiettivi/Objectives, Metodi/Methods, Risultati/Results, Discussioni/Discussions, and Conclusioni/Conclusions. Total length of the abstract for each language should be between 1,000 and 2,000 characters, without spaces.

FIRST PAGE

The first page of the article must report the title, surname and name initials of the author(s), the institute (each author is affiliated to, details of the sponsor(s), if any, who provided financial support for the research, and full address of the author(s). In the same page at least three key words in Italian and English must be included.

TABLES

Tables should be separate from the text and progressively numbered in Arabic numerals; explanatory notes must accompany each table with all necessary information. Tables in the text must be labeled without abbreviations (e.g.: Table 1 – Tabella 1) and must be saved in Word for Windows format to allow for editing where necessary. Tables cannot be saved as images.

PICTURES

Pictures must be progressively numbered in Arabic numerals; legends must be separate from pictures. Photographs, sketches and graphs must have a resolution of at least 300 dpi, format JPEG, TIFF.

PRESENTATION OF THE ARTICLES

Articles must be arranged with the following headings: Introduzione/Background, Obiettivi/Objectives, Metodi/Methods, Risultati/Results, Discussioni/Discussions, Conclusioni/Conclusions, Riassunto/Abstract, Bibliografia/Bibliography.

When describing well-known methods it will suffice to name the original sources. When reporting results, data already included in tables and pictures should be omitted.

Scientific contributions describing clinical cases of particular interest shall be divided in the following sections: Introduzione/Background, Caso (casistica) clinico/Clinical case, Discussioni/Discussions, Conclusioni/Conclusions, Riassunto/Abstract, Bibliografia/Bibliography.

Texts must have a length of 3,000 to 4,000 characters without spaces, not inclusive of title, authors, affiliations and bibliography.

COVER PAGE

A cover page should be sent via e-mail to scientifico@simedet.eu. In this letter the author responsible for the submission of a manuscript declares that all coauthors have read and agreed on the content and version of the submitted manuscript. A signed declaration of the author responsible will also be included in the letter, reporting existing financial interests that may be in conflict with the content of the manuscript.

REFERENCES

Authors will be the sole responsible for the corrected and complete list of citations in the submitted manuscripts. Citations must be in progressive numerical order. Bibliographical references in the manuscript must be numbered by Arabic numerals -in parentheses- in the order in which the corresponding citation appears.

When the number of authors in a citation exceeds four, the first three will be reported, followed by et al; in case the number equals or is less than four, all names must be cited. Page numbering cannot be abbreviated. The name of the journal must be abbreviated according to the Index Medicus guidelines.

DECLARATION OF INTEREST

A conflict of interest arises whenever the professional opinion on the interpretation of a research could be biased, albeit unconsciously, by secondary interests such as financial or personal reasons. A declaration of interest must be publicly disclosed and it will not determine or influence the final decision on the publication of the work. In accordance with the guidelines of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) (October 2008), authors of manuscripts submitted for publication to the Italian Journal of Prevention, Diagnostic and Therapeutic Medicine (IJPDTM) are required to disclose any competing interests in the cover page (including employment, consultancies, stock ownership, patent registrations, grants etc.) that might affect the interpretation of the content of the author's work. If there are no interests to declare, then please state 'Declaration of interest: none'.

PRESENTATION OF THE ARTICLES

The author responsible for a contribution that has been accepted for publication will receive proofs of the manuscript to check for possible corrections. Substantial changes on the proofs are not permitted. Proofreading is solely the author's duty and will release the Editor from any responsibility.

RULES FOR AUTHORS

RESPONSIBILITY OF THE AUTHORS

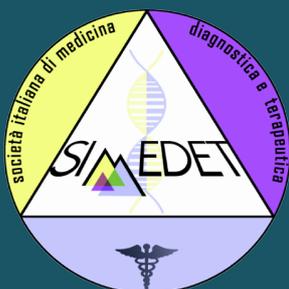
The responsibility of the statements contained in the articles lies with the individual authors.

FOR IMAGES

With regard to reproduction rights, SIMEDET declares itself available to regulate any charges relating to the images of which it was not possible to find the source.

PRIVACY

Names and addresses that appear on this site will be treated exclusively for the purposes indicated in this journal and will not be utilized for any other intention.



Rivista Ufficiale della Società Italiana
di Medicina Diagnostica e Terapeutica
(SIMEDET)

Sede legale: Via dei Baldassini, 14 Roma 00163

Recapito telefonico: 3382843188

Web site: www.simedet.eu / www.ijpdtm.it

E-mail: info@simedet.eu

presidente@simedet.eu

scientifico@simedet.eu

social@simedet.eu

ufficiostampa@simedet.eu