

aprile 2016 anno 15  
numero 41

Rivista medico-scientifica  
dell'Ordine dei Medici  
Chirurghi e degli Odontoiatri  
della Provincia di Arezzo



# IL CESALPINO

## MEDICINA E SALUTE PUBBLICA

- La medicina oggi: il ruolo del medico, della ricerca scientifica e della prevenzione. Una occasione anche per ricordare Cesare Maltoni a 15 anni dalla scomparsa.

## AMBIENTE E SALUTE

- Glifosate: l'ennesima lezione "imparata in ritardo"?

## APPROPRIATEZZA IN MEDICINA

- Quando gli anni sono tanti e i farmaci troppi...  
Studio SOAP (Studio Osservazionale Anziani Politrattati)

## Editoriale

2 ■ Lorenzo Droandi

## Sperimentazione clinica

3 ■ **La telemedicina come strumento per ridurre le differenze di genere nel trattamento del diabete melito tipo 1**

A. Ranchelli, I. Ragusa, A. Scatena, S. Fanelli, L. Ricci

7 ■ **Gravidanza e diabete: creazione di un percorso diagnostico-terapeutico ed assistenziale (pdta) condiviso, multidisciplinare e multiprofessionale**

A. Ranchelli, I. Ragusa, A. Scatena, M. Augusti-Venturelli, S. Ottanelli, S. Fanelli, D. Mazzetti, L. Ricci, F. Lelli. A cura del Gruppo Multidisciplinare Multiprofessionale Ambulatorio Gravidanza e Diabete

## Medicina e salute pubblica

10 ■ **L'appropriatezza in Sanità nella realtà attuale italiana**

M. Cherubini, D. Bossi

13 ■ **La medicina oggi: il ruolo del medico, della ricerca scientifica e della prevenzione. Una occasione anche per ricordare Cesare Maltoni a 15 anni dalla scomparsa.**

M. Soffritti

## Ambiente e salute

17 ■ **Un mare di onde elettromagnetiche: possibili rischi sulla salute a breve e lungo termine.**

R. Ridolfi

21 ■ **Glifosate: l'ennesima lezione "imparata in ritardo"?**

P. Gentilini, F. Taffetani

25 ■ **Il cambiamento climatico. Informazione e comunicazione per la partecipazione**

A. Faggioli

28 ■ **Presentazione del corso FAD ISDE - Aboca per gli operatori sanitari su ambiente, salute e bambini: una proposta formativa con la versione italiana dei moduli OMS.**

V. Murgia

32 ■ **Sicurezza e sostenibilità nell'uso dei fitosanitari: un'iniziativa pilota dell'Istituto Superiore di Sanità e del Consorzio Vini del Trentino**

F. Maranghi, R. Tassinari, L. Narciso, A. Mantovani, A. Giovanazzi, M. Varner

35 ■ **Impatti ambientali e sanitari delle trivellazioni per terra e per mare**

V. Migaletto, F. Laghi, A. Di Ciulla, C. Romagnoli, P. Gentilini

## Appropriatezza in medicina

40 ■ **Quando gli anni sono tanti e i farmaci troppi...**

**Studio SOAP (Studio Osservazionale Anziani Politrattati)**

G. Torrisi, R. Buzzetti, R. Romizi, A. Corazzesi, S. Redi, R. Mazzoni, A. Maidecchi, M. Burini, C. Pedace

## Medicina e società

44 ■ **In ricordo di Bruno Benigni**

## Lettera alla rivista

46 ■ **Scegliamo con cura quando dire no. La buona comunicazione come risorsa per proteggere il paziente... e il medico**

M. Bindi, S. Acciai

48 ■ **Tesi di neolaureati**

## IL CESALPINO

*Rivista medico-scientifica dell'Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Arezzo*

**Aprile 2016**

anno 15 - numero 41

### Comitato editoriale e redazione

Consiglio provinciale dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri

**Presidente:** Lorenzo Droandi

### Direttore responsabile

Roberto Romizi

### In redazione

Alice Rossi, Giovanni Casi, Massimo Felici, Giovanni Falsini, Giovanni Linoli, Giulio Ozzola, Gino Parca, Piero Pieri, Mauro Sasdelli, Domenico Sallesse

### Coordinamento redazionale

Amedeo Bianchi

### Segreteria redazionale e

#### progetto grafico

Simona Ghezzi  
redazionecesalpino@gmail.com  
c/o Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri  
Viale Giotto, 134 - 52100 Arezzo  
tel. (+39) 0575 22724  
fax (+39) 0575 300758  
chirurgi@omceoar.it  
odontoiatri@omceoar.it  
www.omceoar.it

Aut. Trib. n°7 - 2001

del registro stampa n° 522/2001

La informiamo che secondo quanto disposto dall'art. 13, comma 1, della legge 675/96 sulla "Tutela dei dati personali", Lei ha diritto, in qualsiasi momento e del tutto gratuitamente, di consultare, far modificare o cancellare i Suoi dati o semplicemente opporsi al loro trattamento per l'invio della presente rivista.

### In copertina:

#### ANDREA CESALPINO

(Arezzo 1519 - Roma 1603)

Medico, botanico, filosofo aristotelico, medico di Papa Clemente VII; importantissime furono le sue osservazioni sulla circolazione del sangue.

### Retro copertina:

#### Piazza Grande di Arezzo

Fotografia di Marco Cerofolini©

# Appropriatezza ed erogabilità

**LORENZODROANDI**

Presidente Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri di Arezzo

Da molto tempo sembra che nessuno ricordi più che la Medicina si fonda essenzialmente sul tempo di ascolto della persona assistita, sulla relazione tra medico e paziente, sulla responsabilità verso le persone; e che le decisioni che il professionista medico assume nel percorso di cura sono l'epifenomeno di un complesso iter formativo (che non si conclude mai) e di un ragionamento clinico nel quale egli integra tutti gli aspetti derivanti dalla relazione col paziente, con il quale condivide (consenso informato) il fine ultimo della cura, i mezzi ed il percorso per raggiungerlo, e del quale si assume la responsabilità, nel pieno rispetto della persona che cura e della sostenibilità del sistema.

Questa è appropriatezza.

Ed è questa appropriatezza ad essere irrinunciabile dovere etico e professionale del medico, e che, in quanto parte costituente della professione, non può essere imposta per legge né tantomeno confusa o spacciata per erogabilità.

Due sono gli aspetti: la appropriatezza, di stretta competenza medica, e la erogabilità, sulla quale deve esprimersi il decisore politico e amministrativo. E non è detto che un percorso erogabile sia sempre appropriato, così come non è detto che un percorso appropriato sia sempre erogabile.

In pratica, con questo decreto si è voluto fare una manovra analoga alla istituzione delle note AIFA con la differenza che mentre queste sono state redatte da un pool di medici con cognizione

di causa (e nonostante questo hanno sollevato un mare di polemiche!), le norme contenute nel D.M. 09/12/2015 sembrano vergate solo da burocrati senza alcuna conoscenza medica tanto da contenere errori ed omissioni difficilmente sostenibili.

Un possibile percorso sarebbe stato quello di chiedere alla Professione di redigere una serie di percorsi diagnostici validi e quindi appropriati, sulla base dei quali il Legislatore avrebbe potuto opportunamente ragionare e decidere quali percorsi o parte di percorsi far rientrare ovvero escludere dai LEA.

Ma sembra che in Italia si cerchi sempre la via più complessa, quella che può determinare la maggiore conflittualità ed il maggiore scontento nel più ampio numero possibile di cittadini.

Così, sull'argomento comincia ad arrivare dal Ministero la prima circolare, che chiarisce alcuni punti ma è interlocutoria rispetto ad altri. Non potremo che riparlare mille altre volte. Resta un fatto incontrovertibile, ed invito tutti a non dimenticarlo: il Decreto Ministeriale 9 dicembre 2015 è in vigore. Vedremo come applicarlo via via che arriveranno ulteriori circolari e decreti e revisione dei LEA ...

*Buona burocrazia a tutti.*

# La telemedicina come strumento per ridurre le differenze di genere nel trattamento del diabete melito tipo 1

## Abstract

Differenze di genere sono state riscontrate nel diabete mellito tipo 1 (DMT1). Dati italiani mostrano che una minor percentuale di donne rispetto agli uomini raggiunge il target glicemico, nonostante una maggior percentuale di donne utilizzi terapia con microinfusore (CSII). In entrambi i generi il trattamento con CSII si associa ad un aumento del 6% nella percentuale di pazienti a target per l'emoglobina glicata (HbA1c) rispetto alla terapia multiiniettiva (MDI). Recentemente sono stati creati glucometri in grado di interagire con applicazione telefonica e scarico dati su server in tempo reale; inoltre, l'applicazione telefonica abbinata consente suggerimento delle dosi e calcolo dei carboidrati. Scopo del lavoro è valutare se, pur non ricorrendo a terapia con microinfusore, è possibile ottenere adeguato controllo glicometabolico con l'utilizzo di MDI abbinato al sistema di telemedicina.

**Parole chiave:** diabete mellito tipo 1, telemedicina, terapia insulinica, conta dei carboidrati, ipoglicemia, medicina di genere.

## ■ Background

Differenze di genere sono state riscontrate nel campo del diabete mellito tipo 1 (DMT1)<sup>1</sup>. Dati italiani relativi al 2014 mostrano che una minor percentuale di donne rispetto agli uomini raggiunge il target glicemico<sup>2</sup>, nonostante una maggior percentuale di donne utilizzi terapia con microinfusore (CSII) rispetto agli uomini; le donne sembrano avere un indice di massa corporea (IMC o BMI) più basso rispetto agli uomini. In entrambi i generi il trattamento con CSII si associa ad un aumento del 6% nella percentuale di pazienti a target per l'emoglobina glicata (HbA1c) rispetto alla terapia multiiniettiva (MDI). Sappiamo come la terapia con microinfusore sia

gravata da maggiori costi sia diretti che in termini di personale dedicato e numero di accessi al Servizio di Diabetologia. Recentemente sono stati creati glucometri in grado di interagire con applicazione telefonica (tecnologia wireless) e scarico dati su server in tempo reale, consentendo al personale sanitario dedicato una valutazione a distanza. Inoltre, l'applicazione telefonica abbinata consente la gestione della terapia MDI con suggerimento delle dosi e calcolo dei carboidrati (CHO Count), uno strumento valido ed efficace per ottenere un buon controllo glicometabolico e in grado di adeguarsi allo stile di vita del paziente, che permette di riconoscere la quantità di carboidrati presente nel pasto ed adattare la dose di insulina in base a dei calcoli matematici. Rimane universalmente acclarato come il mancato controllo glicometabolico aumenti il rischio di sviluppare complicanze micro e macrovascolari a 10 anni anche nelle persone affette da diabete mellito tipo 1<sup>3</sup>. Una recente metanalisi ha dimostrato come proprio le donne affette da DMT1 abbiano un incremento della mortalità da tutte le cause del 40% rispetto agli uomini<sup>4</sup>.

## ■ Obiettivi

Scopo del presente lavoro è valutare se, pur non ricorrendo a terapia con CSII, è possibile ottenere adeguato controllo glicometabolico con l'utilizzo di MDI abbinato al sistema di rilevazione delle glicemie capillari mediante telemedicina, con particolare attenzione alle differenze di genere. Si valuterà inoltre quanti pazienti sono ricorsi allo strumento del CHO Count. (Tabella 1)

## ■ Materiali e metodi

A 16 pazienti affetti da DMT1, di cui 7 uomini e 9 donne, con scarso control-

**ANNA RANCHELLI\***,  
**IVANA RAGUSA\***,  
**ALESSIA SCATENA\***,  
**STEFANIA FANELLI\***,  
**LUCIA RICCI** (Direttore S.C. Diabetologia)\*

\*Struttura Complessa Diabetologia,  
Ospedale San Donato, Arezzo

Per corrispondenza:  
anna.ranchelli@uslsudest.toscana.it

TOTALE: 16	V0 M: 7	V0 F: 9
<b>CARATTERISTICHE ANTROPOMETRICHE</b>		
Età media (anni±SD)	36±6,5	31±6,0
Durata malattia (anni±SD)	13,0±6,7	12,8±8,8
BMI (kg/m <sup>2</sup> ±SD)	26,70±2,06	23,65±2,98
HbA1C (%±SD)	7,94±0,98	7,90±1,21
HbA1C (mmol/mol±SD)	63±10	63±13
<b>TIPO DI TERAPIA E GRADO DI COMPENSO</b>		
TDD (U/die±SD)	47,71±9,50	45,58±16,06
Percentuale ipoglicemie (% range)	5,6 (0-19%)	7,6 (0-12%)
Pazienti con HbA1C > 8% (% n)	57% (4%)	67% (6)
Pazienti con HbA1C < 7% (% n)	14% (1)	33% (3)

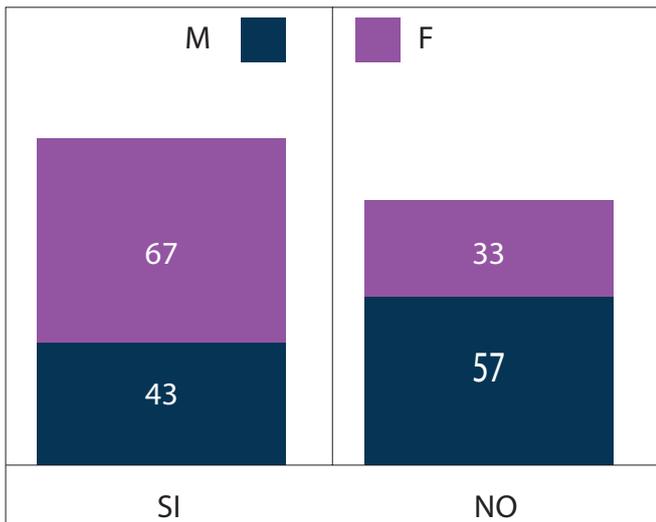
**Tabella 1:** Caratteristiche antropometriche e terapeutiche a V0

lo glicometabolico o che, nonostante adeguato controllo, avevano valori glicemici instabili con numerose ipoglicemie, è stato proposto il glucometro Aviva Connect Roche®, che consente la visualizzazione dei dati sul proprio smartphone, tramite applicazione gratuita e dedicata, e scarico dati su server in tempo reale. Alla valutazione iniziale V0 sono stati raccolti i dati relativi al compenso glicometabolico mediante misurazione dei livelli di emoglobina glicata (HbA1C espressa in percentuale % e in mmol/mol), indice di massa corporea calcolato dividendo il peso espresso in chilogrammi per il quadrato dell'altezza in metri (BMI espresso in kg/m<sup>2</sup>), la dose totale giornaliera di insulina calcolata sommando le unità dell'insulina basale e dei boli ai pasti con le correzioni (TDD espressa in U/die). A V0 è stato inoltre proposto a tutti i pazienti il metodo di CHO Count; l'applicazione telefonica connessa al glucometro è dotata di suggeritore automatico di dosi di insulina (boli), ovvero un calcolatore impostato sulle caratteristiche del paziente ed in grado di suggerire le dosi in base al contenuto di carboidrati del pasto. In Fig. 1 sono indicati i pazienti che hanno accettato il metodo, suddivisi per sesso. I pazienti sono tornati a visita completa dopo un periodo di tempo di circa 6 mesi (V1). Per ogni paziente alla visita di controllo sono stati valutati nuovamente il grado di compenso mediante misurazione dell'HbA1C, la variazione di TDD, la variazione di BMI, la percentuale di ipoglicemie rilevate (IPO). I dati raccolti a V0, ovvero le caratteristiche antropometriche, i dati inerenti la terapia ed il compenso metabolico sono riassunti nella Tab. 1. Si intende per controllo non adeguato il riscontro di valori di HbA1C > 8%, per controllo adeguato il riscontro di valori < 7%. La percentuale di ipoglicemie è stata rilevata mediante lo scarico dei dati; per ipoglicemie si intende rilevazione di valori di glicemia capillare < 70 mg/dl. Viene indicata la percentuale di valori < 70 mg/dl

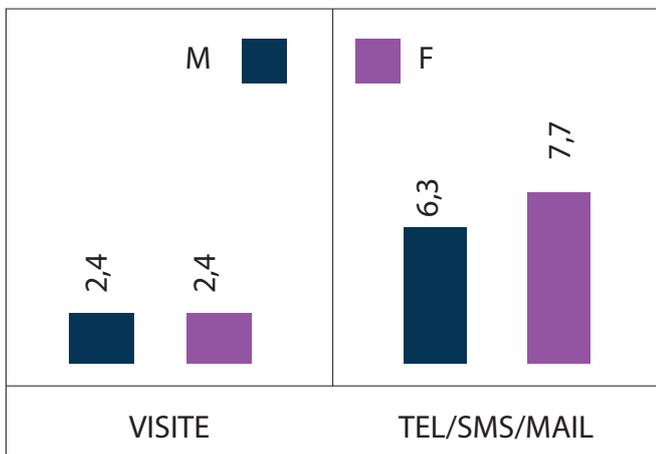
sul totale delle rilevazioni; per poter fare un confronto, sono stati considerati dati di V0 quelli rilevati nei primi 15 giorni di utilizzo dello strumento, dati di V1 quelli inerenti i 15 giorni precedenti la visita V1. Tra V0 e V1 i pazienti hanno gestito i valori glicemici e le dosi di insulina tramite l'applicazione su smartphone ed interazione con il diabetologo tramite telefono, messaggistica, e-mail o incontri diretti. In Fig. 2 sono riportate le tipologie di contatto intercorsi tra il paziente ed il diabetologo, suddivisi per sesso: per visita si intende il colloquio ambulatoriale frontale, nel calcolo sono state conteggiate anche V0 e V1; gli altri contatti sono telefonici, via sms, messaggistica istantanea, posta elettronica. Il personale sanitario coinvolto è composto da medico diabetologo, infermiera e dietista; i dati su server sono stati gestiti solo ed esclusivamente dal medico diabetologo. (Figura 1 e 2)

## ■ Risultati

A V0 le due popolazioni maschile e femminile presentavano una simile durata di malattia (rispettivamente 13,0±6,7 e 12,8±8,8 anni), un grado di compenso sostanzialmente sovrapponibile (rispettivamente HbA1C 7,94%±0,98 e 7,90%±1,21; in mmol/mol 63±10 e 63±13). Le differenze rilevate riguardavano l'età media, il BMI medio, la TDD media e la percentuale di ipoglicemie. La popolazione maschile presentava un'età più elevata (36±6,5 contro 31±6 anni della popolazione femminile), un BMI di poco più elevato (26,70±2,06 contro 23,65±2,98 kg/m<sup>2</sup> della popolazione femminile), una TDD di poco più elevata (47,71±9,50 contro 45,5±16,06 U/die della popolazione femminile). Per quanto concerne il grado di controllo, a V0 il 57% della popolazione maschile risultava non adeguatamente controllato rispetto al 66% della popolazione femminile; il 14% della popolazione



**Figura 1:** Percentuale (%) di pazienti che hanno iniziato la conta dei carboidrati, suddivisi per sesso. (M: maschi; F: femmine).



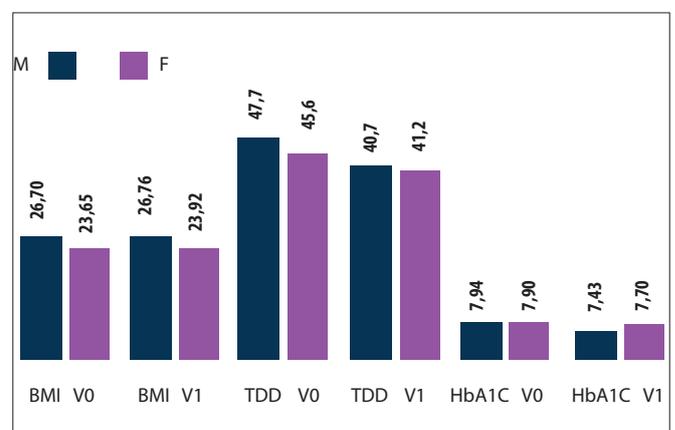
**Figura 2:** Tipologia di contatti, suddivisi per sesso. (VISITA: colloquio ambulatoriale, comprensive di V0 e V1, TEL/SMS/MAIL: colloquio telefonici, via sms, messaggistica istantanea, posta elettronica. M: maschi; F: femmine).

maschile risultava ben controllato rispetto al 33% della popolazione femminile. Per quanto concerne la stabilità dei valori, si rileva ampia variabilità all'interno delle due stesse popolazioni; la percentuale di ipoglicemie rilevate a V0 era in media 5,6% con un range tra 0 e 19% nella popolazione maschile, al contrario 7,6% con un range tra 0 e 12% nella popolazione femminile. Per quanto concerne il metodo CHO Counting, il 43% della popolazione maschile l'ha utilizzato rispetto al 67% della popolazione femminile. Come indicato nella Fig. 3, la popolazione maschile ha contattato il diabetologo al di fuori della visita in media 6,3±3,7 volte rispetto a 7,7±3,5 volte della popolazione femminile; in alcune occasioni i pazienti hanno comunque preferito un colloquio ambulatoriale con il medico prima della visita prevista V1, in entrambe le popolazioni in media 2,4 accessi compresi i 2 programmati V0 e V1. Alla visita di controllo V1 non si sono rilevate variazioni di BMI nelle due popolazio-

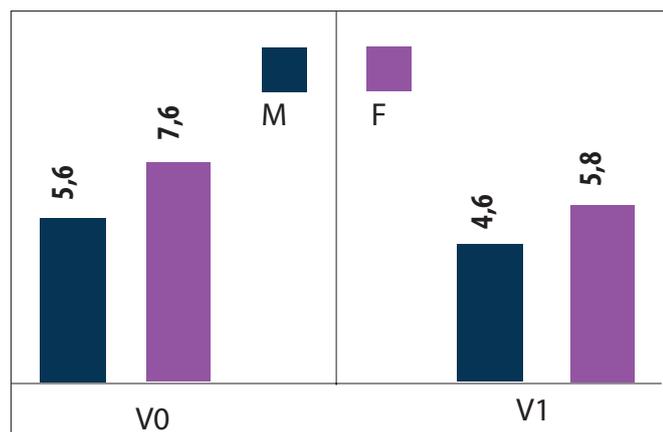
ni (26,76±2,31 maschi, 23,92±3,01 kg/m<sup>2</sup> femmine; p> 0,05), è risultata ridotta anche se non in maniera statisticamente significativa in entrambe le popolazioni la TDD (40,7±9,50 maschi, 41,2±15,61 U/die femmine; p> 0,05 in entrambe le popolazioni), sono risultati ridotti i livelli di HbA1C anche se in maniera non statisticamente significativa (7,43%±1,16 maschi, 7,70%±1,56 femmine; in mmol/mol rispettivamente 58±10 e 61±13; p> 0,05 in entrambe le popolazioni). Per quanto concerne il grado di controllo, a V1 solo il 29% della popolazione maschile risultava non adeguatamente controllato rispetto al 33% della popolazione femminile; inoltre, il 29% della popolazione maschile risultava ben controllato rispetto al 44% della popolazione femminile. Per quanto concerne la stabilità dei valori, si rileva nuovamente ampia variabilità all'interno delle due stesse popolazioni benché la media sia ridotta; la percentuale di ipoglicemie rilevate a V1 era in media 4,6% con un range tra 0 e 16% nella popolazione maschile e in media 5,8% con un range tra 0 e 13% nella popolazione femminile; anche in questo caso la differenza risulta non statisticamente significativa (p> 0,05), ma la distribuzione nelle due popolazioni è più omogenea. Nella Fig. 3 sono riportate le variazioni di HbA1C, TDD e BMI; nella Fig.4 la variazione delle ipoglicemie rilevate. Nella Fig. 5 sono riportate le percentuali di paziente scompensati o a target sia a V0 che a V1, divisi per sesso.

### ■ Discussione

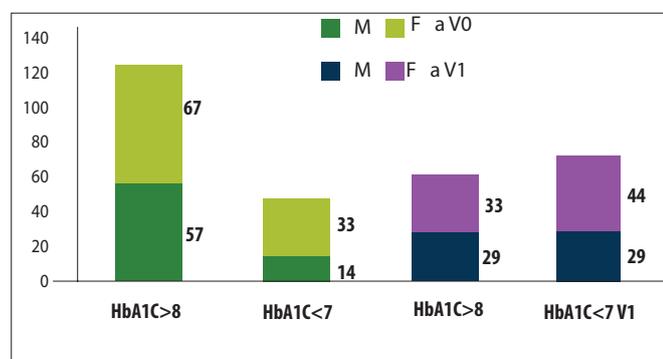
La popolazione in studio, benché caratterizzata da bassa numerosità, è risultata sostanzialmente omogenea per durata di malattia e livelli di compenso al momento della prima valutazione. Si ritrovano differenze nell'età media e nel BMI; quest'ultima rilevazione è in linea con i dati nazionali<sup>2</sup>. Inoltre, la differenza di TDD tra le due popolazioni rilevata a V0, è mantenuta a V1 nonostante il miglioramento, ed è probabilmente da ricondurre alla differenza di BMI, dal momento che il fabbisogno insulinico è in larga misura in relazione al peso corporeo. A V1



**Figura 3:** Variazione rilevata alle visite V0 e V1 dei parametri BMI (colonne di sinistra, kg/m<sup>2</sup>), TDD (colonne centrali, U/die), HbA1C (colonne di destra, %). (M: maschi, F: femmine).



**Figura 4:** Percentuale media (%) di ipoglicemie rilevate rispetto al totale delle rilevazioni, sia alla visita V0 (colonne di sinistra) che al controllo V1 (colonne di destra). (M: maschi, F: femmine).



**Figura 5:** Percentuale (%) di pazienti scompensati ( $HbA1C > 8\%$ ) o in buon compenso ( $HbA1C < 7\%$ ) sia alla visita basale (V0, colonne di sinistra punteggiate e tratteggiate) che al controllo (V1, colonne di destra colori pieni) (M: maschi, F: femmine).

si è osservato miglioramento del controllo glicometabolico non tanto con la riduzione dei livelli medi di HA1C (differenza non statisticamente significativa), ma come incremento della quota di pazienti adeguatamente controllati (incremento pazienti con  $HbA1C < 7\%$ ) e riduzione della quota di pazienti in scompenso (riduzione della quota di pazienti con  $HbA1C > 8\%$ ). Mentre i livelli medi di  $HbA1C$  si sono ridotti soprattutto a carico della popolazione maschile, la maggior percentuale di pazienti adeguatamente controllati sono risultati soprattutto a carico della popolazione femminile. Il miglioramento si è accompagnato anche a riduzione delle ipoglicemie rilevate in entrambi i sessi, benché si rilevino ampie variazioni anche all'interno delle stesse due popolazioni e la differenza non risulti statisticamente significativa. Il trend in riduzione della TDD a V1 a fronte del BMI sostanzialmente stabile probabilmente riflette una maggior armonizzazione delle dosi insuliniche, come dimostrato dai valori più stabili. Questi dati sono sicuramente positivi, dal momento che il miglioramento del controllo glicometabolico comporta una riduzione nel rischio di sviluppare complicanze legate al diabete mellito. La riduzione delle ipoglicemie condiziona sicuramente in

maniera positiva la qualità della vita.

Si noti anche che al di fuori delle due visite programmate (V0 e V1), le visite ambulatoriali sono risultate ben controllate, come dimostrato dalla media di accessi totali rispetto ad altri contatti per via telefonica o telematica.

Dopo la proposta dell'ausilio della telemedicina e della conta dei carboidrati, la popolazione femminile si è dimostrata più disponibile all'utilizzo del calcolatore di boli e ad interagire anche a distanza con il diabetologo; tale fenomeno potrebbe riflettere il fatto che la popolazione femminile sia più spesso trattata con dispositivi diversi dalla sola terapia MDI imposta e variata solo dal medico. Sicuramente, questo fenomeno potrà essere approfondito su popolazione più ampia e con questionari specifici.

## Conclusioni

Dal nostro studio, sebbene condotto su un campione a bassa numerosità, emerge che uno strumento come la telemedicina possa portare a miglioramento del controllo glicometabolico del paziente affetto da DMT1 in terapia insulinica multiniettiva a fronte di una miglior utilizzazione delle risorse: controllo degli accessi in ambulatorio, minor ricorso al terapia con microinfusore. Il miglioramento si osserva soprattutto nella popolazione femminile, che usualmente mostra un controllo glicometabolico peggiore. Il miglioramento si associa probabilmente a minori ipoglicemie quindi miglior qualità di vita, anche se la differenza rilevata non è risultata statisticamente significativa. Per confermare i dati raccolti ed analizzare meglio le differenze di genere saranno necessari ulteriori approfondimenti su popolazione più ampia.

## Bibliografia

- 1 Kautzky-Willer A, Stich K, Hintersteiner J, Kautzky A, Kamyar MR, Saukel J, Johnson J, Lemmens-Gruber R 'Sex-specific-differences in cardiometabolic risk in type 1 diabetes: a cross-sectional study' Cardiovasc Diabetol 2013
- 2 Manicardi V, Angius MF, Calabrese M, Ceriello A, Cristofaro MR, Giorda CB, Improta MR, Li Volsi P, Maffettone A, Mulas MF, Napoli A, Nicolucci A, Rossi MC, Russo G, Suraci C, Tortone E 'Le monografie degli Annali AMD 2014: focus sulle Differenze di Genere nel Diabete tipo 1' Torino, 2014
- 3 EDIC-DCCT Group 'Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC): Design, implementation, and preliminary results of a long-term follow-up of the Diabetes Control and Complications Trial cohort' Diabetes Care. 1999
- 4 Huxley RR, Peters SA, Mishra GD, Woodward M 'Risk of all-cause mortality and vascular events in Women vs Men with T1D: a systematic review and metanalisi' Lancet Diabetes Endocrinol 2015

# Gravidanza e diabete: creazione di un percorso diagnostico-terapeutico ed assistenziale (pdta) condiviso, multidisciplinare e multiprofessionale

## Abstract

Il diabete gestazionale (GDM) è tra le più frequenti complicanze della gravidanza, interessando il 5-10% di tutte le gravidanze. Se non riconosciuto ed adeguatamente trattato è associato ad una elevata morbilità materno-fetale. Nel 95% dei casi scompare dopo il parto, ma il GDM identifica soggetti a rischio di sviluppare il diabete tipo 2 (DMT2) ed altre alterazioni metaboliche negli anni successivi. Lo scopo della creazione di un ambulatorio condiviso è uniformare e favorire la corretta presa in carico e gestione delle donne affette da diabete gestazionale in un percorso condiviso e articolato dal momento della diagnosi fino al parto e al puerperio, per ridurre i rischi connessi alla presenza del diabete in gravidanza, oltre che per agire sul rischio di sviluppare DMT2. Le professioni coinvolte sono il ginecologo, il diabetologo, l'ostetrica e l'infermiera.

**Parole chiave:** diabete e gravidanza, percorso diagnostico-terapeutico ed assistenziale (PDTA), multidisciplinare, screening, prediabete, medicina di genere.

## ■ Background

Il diabete gestazionale (GDM), definito come "intolleranza ai carboidrati di gravità variabile ad insorgenza o primo riscontro in corso di gravidanza" è tra le più frequenti complicanze della gravidanza, interessando il 5-10% di tutte le gravidanze. Se non riconosciuto ed adeguatamente trattato è associato ad una elevata morbilità materno-fetale, legata soprattutto all'eccessiva crescita del feto<sup>1</sup> (Tabella A).

La gravidanza è una finestra di opportunità per la prevenzione primaria del diabete, in quanto il GDM identifica soggetti a rischio di sviluppare il diabete tipo 2 (DMT2) ed altre alterazioni metaboliche negli anni successivi al parto (Fig. 1), con un tasso di incidenza del

2-3% per anno nei primi 5 anni dopo il parto; il rischio di sviluppare DMT2 che ha già sviluppato GDM è 7 volte maggiore indipendentemente da altri fattori di rischio. Circa un terzo delle donne affette da DMT2 ha avuto GDM in precedenza<sup>12</sup>. Pertanto, un attento programma di follow-up di questa popolazione permette di svolgere un'efficace azione di prevenzione primaria del diabete mellito tipo 2. Stime del 2015 ci informano che le persone affette da diabete mellito nel mondo sono oltre 400 milioni, le proiezioni per il 2040 prevedono che oltre 600 milioni di persone sarà affetto da diabete mellito se non si attuano efficaci misure di screening e prevenzione<sup>13</sup>. (Figura 1)

## ■ Obiettivi

Uniformare e favorire la corretta presa in carico e gestione delle donne affette da diabete gestazionale e pregestazionale da parte delle Struttura Complessa (SC) Ginecologia ed Ostetricia e della SC Diabetologia in un cammino condiviso e articolato dal momento della diagnosi fino al parto e al puerperio per ridurre i rischi connessi alla presenza del diabete in gravidanza, oltre che per agire sul rischio di sviluppare DMT2. Le professioni coinvolte sono il ginecologo, il diabetologo, l'ostetrica e l'infermiera.

## ■ Modalità operative

Il diabete gestazionale rientra già da tempo tra le patologie per cui è indicato l'esecuzione di uno screening dia-

**ANNA RANCHELLI\***,  
**IVANA RAGUSA\***,  
**ALESSIA SCATENA\***,  
**MARIA AUGUSTI-VENTURELLI\*\***,  
**SERENA OTTANELLI\*\***,  
**STEFANIA FANELLI** (Infermiera S.C. Diabetologia)\*,  
**DONATELLA MAZZETTI** (Ostetrica S.C. Ostetrica e Ginecologia)\*\*,  
**LUCIA RICCI** (Direttore S.C. Diabetologia)\*  
**FRANCO LELLI** (Direttore S.C. Ostetrica e Ginecologia)\*\*

*A cura del Gruppo Multidisciplinare Multiprofessionale 'Ambulatorio Gravidanza e Diabete'*

\*Struttura Complessa Diabetologia, Ospedale San Donato, Arezzo

\*\* Struttura Complessa Ostetrica e Ginecologia, Ospedale San Donato (Ar)

Per corrispondenza:  
anna.ranchelli@uslsudest.toscana.it

FETALI	MATERNE
Macrosomia	Iperensione indotta da gravidanza
Distocia di spalla	Preeclampsia
Parto traumatico da disproporzione cefalopelvica	Polidramnios
Ipoglicemia	Taglio cesareo
Ipocalcemia	Rischio elevato di GDM alle gravidanze successive
Policitemia	Rischio elevato di DMT2 dopo il parto
Iperbilirubinemia	

**Tabella A:** Complicanze materne e fetali legate allo sviluppo di GDM non adeguatamente trattato.

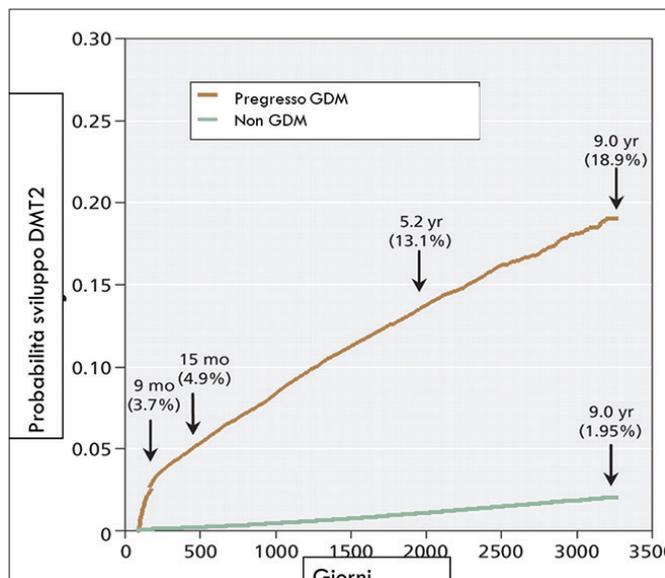


Figura 1: Rischio di sviluppo del DMT2.

gnostico. La Regione Toscana ha definito le modalità di screening e diagnosi di questa patologia<sup>3</sup>, accogliendo le indicazioni riportate dalle “Linee Guida Gravidanza Fisiologica” (CeVeas-ISS-SID-AMD 2) e inserendo tali procedure a totale carico del Servizio Sanitario Regionale. Lo screening e la diagnosi del GDM compete ai medici ostetrici ospedalieri, ai medici dei consultori ed ai MMG che seguono la gestazione<sup>4-8</sup>.

Nella nostra Azienda Sanitaria il percorso prevede:

- 1) **Glicemia basale per tutte le donne** al momento della diagnosi di gravidanza, per escludere diabete mellito preesistente (criteri di diagnosi: uguali a quelli validati nella popolazione generale: Glicemia plasmatica a digiuno > 126 mg/dl in due prelievi distinti, oppure glicemie random >200 mg/dl, oppure emoglobina glicata (HbA1c) standardizzata ed eseguita entro le 12 settimane: > 6,5% o >42 mmol/mol).
- 2) **OGTT (Oral Glucose Tolerance Test) con 75 g di glucosio alla 16°-18° settimana in donne ad “elevato rischio” di GDM** e cioè con almeno una delle seguenti condizioni:
  - Pregresso GDM;
  - BMI > 30;
  - Riscontro precedentemente alla gravidanza o all’inizio della gravidanza di glicemia fra 100 e 125 mg/dl; in caso di glicemia tra 92 e 100 mg/dl la condotta potrà essere valutata in base alle caratteristiche cliniche della paziente.
- 3) **OGTT 75 g alla 24°-28° settimana in donne con almeno una delle seguenti condizioni:**
  - Età > 35 anni;
  - BMI > 25;
  - Familiarità per DM tipo 2 in parente di I grado;
  - Etnia a rischio (Asia meridionale: India, Bangladesh, Pakistan; Caraibi per la popolazione di origine africana; Medio Oriente: Arabia Saudita, Emirati Arabi, Iraq, Giordania, Siria, Oman, Qatar, Kuwait, Libano, Egitto, Maghreb);
  - Macrosomia fetale in una gravidanza precedente

(feto con peso > 4,5 Kg);

- GDM in precedente gravidanza (anche se OGTT alla 16°-18° settimana negativo).

In tabella B sono riportati i criteri diagnostici secondo le ultime Linee Guida Italiane ed Internazionali<sup>5-9,11</sup>.

FPG ( <i>fasting plasma glucose</i> ) Glicemia a digiuno	≥92 mg/dl
1-hr PG ( <i>plasma glucose</i> ) Glicemia dopo 1 ora	≥180 mg/dl
2-hr PG ( <i>plasma glucose</i> ) Glicemia dopo 2 ore	≥153 mg/dl

Tabella B: Diagnosi di Diabete Gestazionale mediante OGTT (OGTT: Oral Glucose Tolerance Test)

Effettuata la diagnosi di GDM, il primo accesso all’ambulatorio condiviso avviene con impegnativa SSN mediante prenotazione presso la SC Ostetricia e Ginecologia o SC Diabetologia, indicando la classe di priorità se necessario. L’ambulatorio Condiviso è pertanto dotato di accesso e gestione CUP (Centro Unico Prenotazioni) autonoma, ma la prenotazione è obbligatoria per l’espletamento della visita come da direttive aziendali. A tale scopo sarà attivata un’agenda di prenotazione dedicata. La presa in carico della paziente avviene secondo due modalità di accesso, le flow-chart sono riportate nelle figg. 2 e 3.

Per ogni percorso è prevista una “Prima Visita” programmata, nel corso della quale si effettua la raccolta anamnestica, l’esame della documentazione clinica, la rilevazione dei parametri antropometrici e della pressione arteriosa. Ad ogni accesso la gestante incontrerà in un’unica seduta il diabetologo, il ginecologo, l’infermiera di diabetologia e l’ostetrica. Per ogni paziente il diabetologo predispone un piano di cura complessivo che non deve prescindere dalla dieta e da un’adeguata attività fisica. L’indicazione alla eventuale terapia insulinica viene fornita dal diabetologo. L’educazione alla dietoterapia, all’automonitoraggio glicemico e all’eventuale terapia insulinica multiniettiva viene fornita dall’infermiera di diabetologia. Nel corso delle visite da parte del ginecologo e dell’ostetrica viene effettuato il monitoraggio prenatale fetale e stabilito l’eventuale timing del parto. Il follow-up metabolico e ostetrico-ginecologico è personalizzato in rapporto alle caratteristiche individuali della paziente, al grado di compenso glicometabolico, al tipo di terapia utilizzata (dietoterapia o terapia insulinica), alla compliance presentata ed alle eventuali problematiche ostetriche presenti<sup>9-11</sup>. Ogni accesso successivo al primo verrà effettuato in genere dopo 7 gg/15gg o con intervallo più lungo definito in base alle condizioni cliniche della paziente.

La collaborazione tra ginecologo e diabetologo prosegue nel periodo peripartum a favore della salute della gestante e del neonato, dal momento che è stato creato e condiviso un protocollo infusione per la terapia insulinica endovena prima, durante e dopo il parto.

Infine, la gestante avrà la possibilità di ripetere il test di screening per il diabete mellito dopo 8-12 settimane dal parto, secondo quanto previsto dalle Linee Guida Regionali, per rivalutare il rischio di sviluppo del dia-

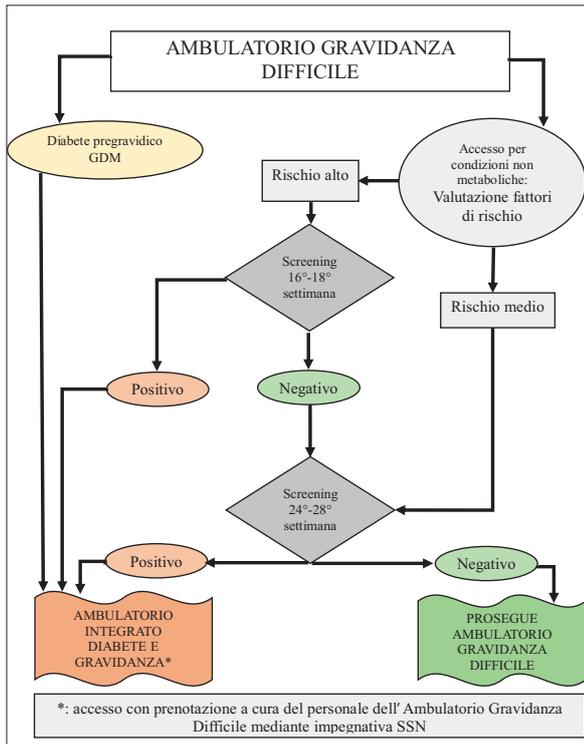


Figura 2: Flow-chart per accesso dal percorso ospedaliero.

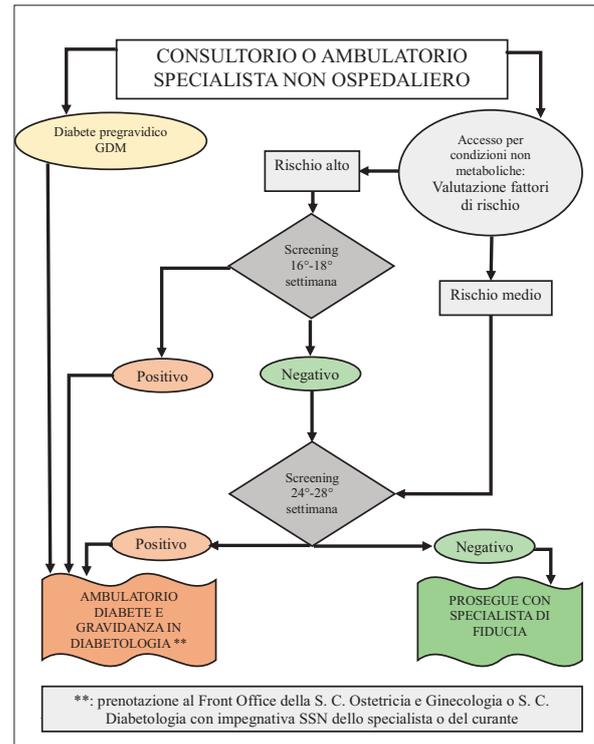


Figura 3: Flow-chart per accesso dal percorso extra-ospedaliero.

bete mellito. In tal caso, alla donna verranno forniti gli strumenti igienico-comportamentali per ridurre il rischio di sviluppare DMT2. In caso di diagnosi di DMT2, questa verrà fatta in maniera precoce, consentendo un tempestivo trattamento e controllo dei fattori di rischio cardio-vascolari (Fig. 4).

Discussione e Conclusioni: Lo scopo del percorso è l'ottimizzazione degli outcomes glicometabolici e materno-fetali. L'ambulatorio integrato, dove è prevista una collaborazione multidisciplinare e multiprofessionale, darà la possibilità di migliorare l'accesso alle cure e permetterà di rendere più agevole ed efficace l'intervento diagnostico-terapeutico. E' possibile inoltre rendere più

capillare e sistematico lo screening per l'insorgenza del DMT2 in una popolazione a rischio come le donne con pregresso GDM, consentendo una diagnosi precoce ed un tempestivo trattamento.

**Bibliografia**

1. Metzger BE, Buchanan TA, the Organizing Committee: Summary and recommendations of the Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2007
2. Linee guida per la Gravidanza fisiologica, SNLG: Linee Guida 20, 2011
3. Regione Toscana, DGR 898/2012 'Percorso assistenziale monitoraggio ostetrico-metabolico del diabete gestazionale'
4. The HAPO Study Cooperative Research Group 'Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study Associations With Neonatal Anthropometrics' Diabetes; February 2009
5. American Diabetes Association. Management of diabetes in pregnancy. Diabetes Care 2015
6. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists. Number 30, September 2001(replaces Technical Bulletin Number 200, December 1994). Gestational diabetes. Obstet Gynecol 2001
7. Raccomandazioni per lo screening e la diagnosi del diabete gestazionale di cui all'Aggiornamento 2011 della Linea Guida ISS per la per Gravidanza Fisiologica
8. Standard italiani per la cura del diabete mellito 2014: cura del diabete in popolazioni specifiche, 110-116 (2014)
9. International Association of diabetes and Pregnancy Study Groups. Recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. International Association of diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel. Diabetes Care 2010
10. Di Cianni G, Fatati A, Lapolla A, Pipicelli, Mannino D: Raccomandazioni dietetiche per la gravidanza diabetica. Documento intersocietario AMD-SID.ADI. Giornale Italiano di Diabetologia 2008
11. NHS National Institute for Health and Clinical Excellence, Diabetes in pregnancy - March 2008: Gestational diabetes pag. 15-18
12. Kitzmiller JL, Block JM, Brown FM, et al. Managing preexisting diabetes for pregnancy: summary of evidence and consensus recommendations for care. Diabetes Care 2008
13. International Diabetes Federation. IDF Diabetes, 7 ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2015. <http://www.diabetesatlas.org> (last consulted on january, 9th 2016)

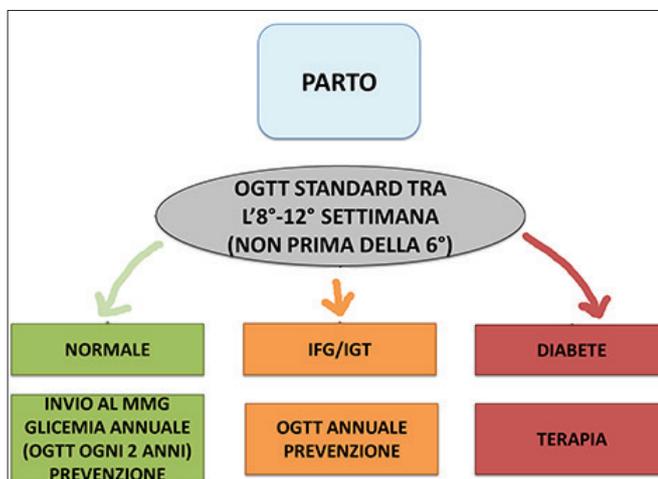


Figura 4: Flow-chart per lo screening del DMT2 nel post-partum. (OGTT: Oral Glucose Tolerance Test; IFG: Impaired Fasting Glucose; IGT: Impaired Glucose Tolerance MMG: Medico di Medicina Generale).

# L'appropriatezza in Sanità nella realtà attuale italiana

**MARIANO CHERUBINI\***  
**DARIO BOSSI\*\***

\* Presidente ISDE FVG  
Docente Universitario  
Medico Chirurgo, Specialista  
\*\*Presidente ISDE Trieste  
Medico Chirurgo, Specialista

Per corrispondenza:  
mario.cherubini@teletu.it  
dariodottbossi@gmail.com

## Riassunto

Si pensa di moderare la spesa sanitaria in Italia agendo sull'appropriatezza. La spesa è inferiore a quella di molti paesi europei ed è correlata ad una buona aspettativa di vita. Tuttavia alcuni parametri appaiono in controtendenza, come l'aspettativa di vita sana e l'aumento di mortalità del 2015. Considerando i decenni precedenti si nota un calo di mortalità per le malattie cardiovascolari, grazie ad una prevenzione medica capillare e un incremento di malattie neoplastiche. Ricerche recenti indicano nelle malattie neoplastiche la responsabilità di fattori estrinseci e pertanto si sottolinea come un miglioramento della spesa e soprattutto della salute dei cittadini, possa derivare più che dal controllo delle prescrizioni - considerate parte dell'appropriatezza -, dalla prevenzione dei fattori estrinseci ambientali e nutrizionali, che incidono sulle cause di rischio.

## ■ La spesa sanitaria e le tecnologie

L' "Economist"<sup>1</sup>, dissertando sui valori della sanità in Italia (2015), parla di un rapporto pionieristico tra innovazione e istituzioni, anche se in ambito di disuguaglianze regionali. Un indicatore significativo oggi è dato dalla spesa sanitaria che, in riduzione, risulta inferiore a quella di molti paesi del Nord Europa, Canada, USA, Giappone<sup>2</sup>. La spesa sanitaria regionale pesata pro capite vede ai primi posti Valle d'Aosta, Trentino AA, Emilia Romagna, Friuli VG, Molise, Lombardia, Liguria<sup>3</sup>. L'età media e l'indice di vecchiaia elevati ne sono probabile concausa.

Nell'ambito della spesa, la crescita tecnologica del numero di apparecchiature in Italia risulta elevata ed aggiornata, ne sono esempio CT e MRI<sup>4</sup>, pur considerando che il numero di esami re-

almente eseguiti ci pone al X posto in Europa<sup>5</sup>. Esiste una differenza di costi per le prestazioni pubbliche e private, in quanto caratterizzate queste ultime da tempi di attesa molto ridotti. Le prestazioni private rappresentano un costo sommerso e condizionano la scelta dei cittadini<sup>6</sup>. Non serve dire a giustificazione che nel pubblico il cittadino non paga e richiede accertamenti più facilmente, in quanto egli contribuisce, in tempi e modi appropriati, ai bilanci sanitari. Un contributo alla riduzione di spesa e conseguente apporto di risorse, potrebbe derivare dalla contrazione in atto del tasso di ospedalizzazione e dal numero di esami, che risulta in costante controllo e inferiore alla media europea.

## ■ Sprechi e appropriatezza

Negli andamenti di spesa, viene fatto spesso riferimento a sprechi e all'appropriatezza. Quest'ultima viene riferita a prestazioni precise in momenti e tempi appropriati. Si differenzia in appropriatezza clinica, prescrittiva, allocativa, organizzativa, gestionale... Si vorrebbe correlata, l'appropriatezza prescrittiva, alla c.d. medicina difensiva, che potrebbe de-responsabilizzare in parte l'atto medico, a vantaggio della semeiotica strumentale. In questa prospettiva, la crescita degli strumenti tecnologici prima citati, se criticata perché eccessiva, potrebbe essere correlabile a deficit di economia gestionale, per eccessivo acquisto di beni strumentali, più che a inappropriatezza medico-sanitaria. Inoltre una diagnosi precisa rende la cura appropriata e opportuna. Oggi grazie all'impegno degli operatori, pur considerando le problematiche esposte, viene mantenuto un buon "outcome" di salute, come rilevano la qualità di vita, il controllo dei fattori di rischio, la razionalizzazione degli indicatori ed i tassi di guarigione.

### ■ La crisi economica

Va tenuta in conto tuttavia la perdurante crisi economica, che se ha ridotto le disponibilità di bilancio, non deve raggiungere livelli tali da comportare disuguaglianze sociali nel diritto alla salute<sup>7</sup>. Ciò potrebbe comportare, come verificatosi in Europa, una minor attenzione per le problematiche socio sanitarie e di cura, in Italia al contenimento della spesa per la prevenzione, ad aumento di aliquote IRAP e IRPEF e minor accesso a farmaci, già ridotti del 30% rispetto a quelli approvati dall'Agenzia europea del farmaco tra il 2009 e 2014<sup>3</sup>. Quest'ultimo punto potrebbe limitare l'appropriatezza prescrittiva e terapeutica, rappresentando un ulteriore problema economico gestionale. In situazioni di grande afflusso ai Pronto Soccorso e in presenza di pazienti fuori reparto l'appropriatezza, ancora una volta, ne potrebbe risentire.

### ■ Alcuni dati sanitari

I grafici sottostanti indicano parametri, che potrebbero ipotizzare eventi di successivo sviluppo. Proponiamo dapprima i dati relativi all'aspettativa di vita alla nascita, confrontando i parametri di alcune economie occidentali ( Fig. 1 ).

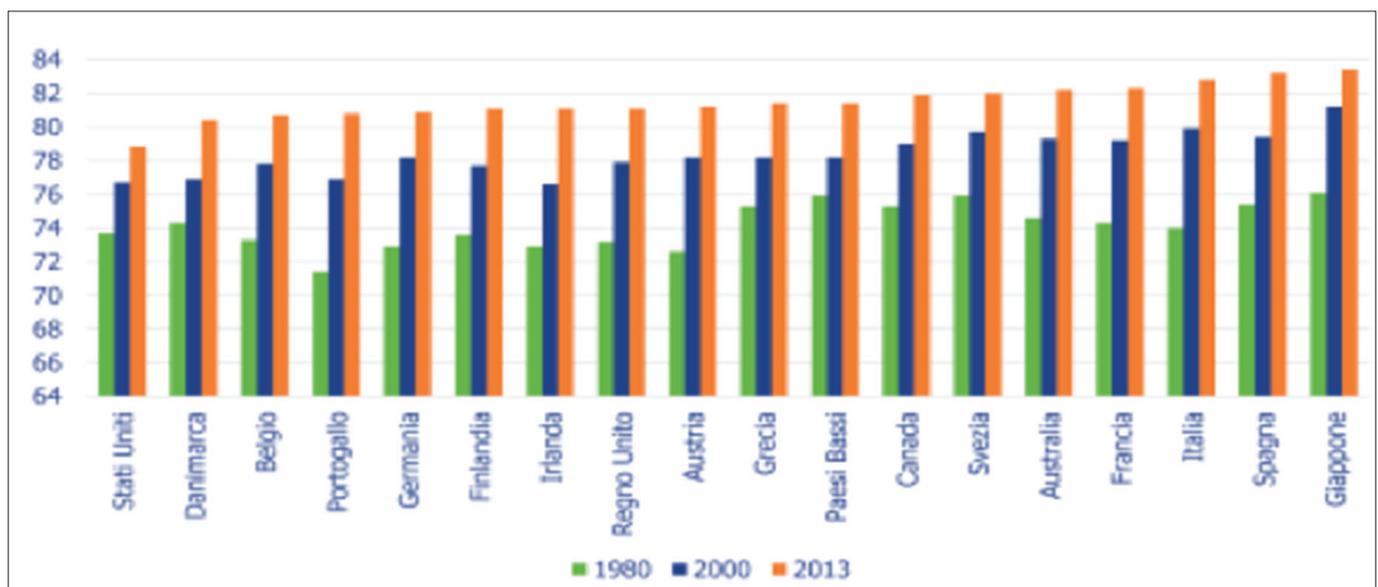
Se dovessimo riferirci agli anni trascorsi in buona salute, dovremo notare la presenza, da un certo tempo, di alcuni scostamenti che potrebbero essere correlabili agli attuali andamenti socio-economici (Fig. 2), che possono indicare prossime modifiche riguardanti l'aspettativa di vita in Italia.

Si aggiunga che una recente osservazione, fa notare in Italia una curva di mortalità, nel 2015, che appare sopravvalutata rispetto l'anno precedente (Fig. 3).

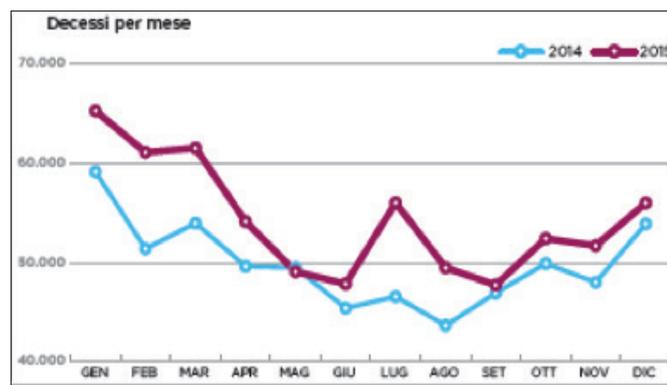


**Figura 2:** *Aspettativa di vita alla nascita in buona salute. Confronto anni 2005-2013. Si noti come l'aspettativa di vita non in buona salute (area rossa) tenda, nell'anno indicato nella II colonna, ad aumentare. Da: European House Ambrosetti su dati Eurostat 2015<sup>9</sup>.*

Ad ulteriore commento della figura 3, si potrebbe pensare che l'incremento di mortalità sia correlato all'invecchiamento della popolazione. Il dato è esatto, ma secondo calcoli appropriati, la sovrastima si sarebbe dovuta limitare a 16.000 casi. Resta da spiegare l'eccesso di mortalità, che potrebbe implicare andamenti non perfettamente inquadrabili. G. Miserotti, che nota analoghi andamenti a Piacenza, li ritiene attribuibili a carenze prevenzione primaria<sup>8</sup>.



**Figura 1:** *Aspettative di vita alla nascita in anni in Italia e in alcune economie occidentali. Si noti l'incremento e la posizione ragguardevole dell'Italia. Da European House Ambrosetti, su dati OECD "Health Statistics 2015"<sup>9</sup>.*



**Figura 3:** Frequenza mensile di decessi negli anni 2014 e 2015. Si noti la sopraelevazione della curva 2015. Fonte [www.demo.istat.it](http://www.demo.istat.it). La popolazione in Italia, nuove stime per l'anno 2015 (pubblicato il 19.2.16).

## ■ Il peso dell'appropriatezza e della prevenzione

I risultati riportati, indicano che la spesa sanitaria risulta ridotta in Italia rispetto ai paesi occidentali e in via di controllo nelle Regioni. Esiste una crescita qualitativa tecnologica in Italia, che dipende, qualora venissero indicate in appropriatezza, da scelte gestionali e non direttamente prescrittive. I costi sanitari hanno comportato una minore spesa per riduzione dell'ospedalizzazione, per gli accorpamenti, per la presenza di una medicina privata, per la presenza dei ticket e liste d'attesa. Nonostante ciò si riscontrano complessivamente buoni outcome di salute, come indicato, ad esempio, dall'indicatore della Fig.1.

La crisi economica perdurante rappresenta un fattore di complessità, che mette in luce indicatori in controtendenza, come gli scostamenti degli anni di vita sana (Fig.2) e gli andamenti della mortalità (Fig.3), riscontrabili anche per gruppi di cause negli anni 2009-2012<sup>9</sup>. Un esame complessivo, riferito anche ad anni precedenti, indica una certa riduzione di mortalità delle malattie del sistema circolatorio, grazie a puntuali iniziative di prevenzione, cure, indicazioni alimentari, ma assenza di riduzioni nella casistica della patologia neoplastica. Ciò renderebbe poco influenti le attuali considerazioni sull'appropriatezza e sull'uso moderato di farmaci e prescrizioni, indicando un quid ulteriore da definire.

Nel 2015, nel campo della carcinogenesi, si sono presentate 2 diverse teorie, la prima parla di anomalie relative ad una rapida moltiplicazione cellulare ed ad una "bad luck"<sup>10</sup>. La seconda, più probabile, si riferisce a fattori di rischio estrinseci<sup>11</sup>, che influenzano gli stili di vita e che peserebbero per il 70-90% dei casi in patologia neoplastica. D'altra parte è noto che un fattore estrinseco, come l'asbesto, può indurre la malattia a distanza di tempo<sup>12</sup>. Pertanto basandoci sui dati esposti, siamo indotti a ritenere che, per migliorare le aspettative in campo sanitario, si dovrebbe agire più che sull'appropriatezza (quella prescrittiva ne rappresenta percentuali scarse), sulla prevenzione, come intesa comunemente

(vaccinazioni, screening...), ma anche estesa a valutazioni appropriate e correttive in ambito alimentare ed ambientale, in modo da limitare l'influenza di fattori estrinseci determinanti sulla salute. La sanzione, se dovesse esistere, andrebbe orientata verso un deficit di questi ultimi obiettivi.

In tal modo si potranno realizzare equilibrio, efficacia, equità e correttezza nelle scelte, valorizzando le evidenze scientifiche e formative tipicamente mediche, svincolate da avvilenti schemi burocratici, nella convinzione che per produrre salute, serve investire in ricerca e sviluppo<sup>13</sup> e che "compito dello Stato è quello di garantire a tutti gli ammalati livelli di cure appropriate ed efficaci"<sup>14</sup>.

## Bibliografia

1. The Economist Intelligence Unit: valutazione della sanità basata sui valori in Italia. Un modello decentrato. 2015
2. OECD Health Statistics: Health spending as a share of GDP, 2015
3. CREA Sanità: XI Rapporto Sanità (su dati ISTAT). Università Tor Vergata. 2015
4. Erixon F., Ferracane M., Van Der Marel E.: The health of Nations: Transatlantic trade and investment agenda for better healthcare. ECIPE Occasional Paper 2015, 2:25-26
5. Bocci M. Italia prima in EU per TAC e Risonanze. La Repubblica 2.10.2015
6. De Rita G., Valerii M., Censis: welfare ristretto in una società senza autopropulsione. Censis 2015
7. OMS: Salute, sistemi sanitari e crisi economica in Europa: impatto e implicazioni politiche. Oslo 17-18.4.2013
8. Soffiantini P.: citazione di G. Miserotti in: Anno "nero": 250 morti in più. Primo sospettato è l'ambiente. Libertà (Piacenza e Prov.), pag. 9, 2.1.2016
9. Meridiano Sanità. The European House Ambrosetti, 2015
10. Tomasetti C., Vogelstein B.: Variation in cancer risk among tissues can be explained by the number of stem cell divisions. Science 2015, 347:78-81
11. Wu S., Powers S., Zhu W., Hannun Y: Substantial contribution of extrinsic risk factors to cancer development. Nature 2015, doi 10.1038/nature16166. Published online 16.12.2015
12. Cherubini M.: Plural Mesothelioma: clinical evaluations and legal aspects. La chirurgia italiana nell'anno dell'Expo: pronti per la sfida? 117° S.I.C., 24.10.2015, Milano
13. Caremani M.: Rivoluzione in sanità. Il Cesalpino 2015, 40:3-7
14. Quotidiano Sanità: Giornata nazionale per la ricerca sul cancro. AIRC, Quirinale Roma, 2015

# La medicina oggi: il ruolo del medico, della ricerca scientifica e della prevenzione.

## Una occasione anche per ricordare Cesare Maltoni a 15 anni dalla scomparsa.

*L'Istituto Nazionale per lo Studio e il Controllo dei Tumori e delle Malattie Ambientali "B. Ramazzini" è una cooperativa sociale ONLUS costituita nel 1987 che conta ad oggi oltre 25.000 soci. Gli scopi dell'Istituto Ramazzini (IR) sono l'attuazione di iniziative per la prevenzione di tumori attraverso una strategia basata sulla promozione della ricerca scientifica, la formazione di personale specializzato, la diffusione dell'informazione sui rischi cancerogeni ambientali e professionali, e la messa in atto di programmi clinici di diagnosi precoce dei tumori. Inoltre, l'IR sostiene il Collegium Ramazzini, un'accademia internazionale di 180 membri esperti sui rapporti tra ambiente e salute che si riunisce annualmente da 25 anni a Carpi per affrontare gli argomenti scientifici di maggior rilevanza per la sanità pubblica. Nel 2002 l'IR ha attivato un Poliambulatorio Oncologico a Bologna, attrezzato con apparecchiature radiologiche, ecografiche ed unità diagnostica citopatologica per la diagnosi precoce dei tumori, e dove vengono eseguite ogni anno oltre 8000 prestazioni specialistiche. L'attività di ricerca sperimentale condotta nei laboratori del Centro di Ricerca sul Cancro Cesare Maltoni ha avuto risultati importanti. L'Istituto Ramazzini ha recentemente pubblicato i risultati di ricerche sperimentali su roditori dimostrando la cancerogenicità dell'aspartame e del sucralosio, due fra i più importanti dolcificanti artificiali; la cancerogenicità delle basse dosi delle radiazioni gamma; e la cancerogenicità del campo magnetico -50Hz della corrente elettrica quando associato alla esposizione di basse dosi di radiazioni ionizzanti o di formaldeide. L'Istituto Ramazzini ha sottoscritto una convenzione con il National Institute of Environmental Health Sciences USA, oltre che collaborazioni con l'Environmental Protection Agency USA, il Dipartimento di Medicina Preventiva dell'ospedale Mount Sinai di New York.*

### MORANDO SOFFRITTI

Presidente Onorario, Istituto Ramazzini e  
Segretario Generale del Collegium  
Ramazzini

Per corrispondenza:  
soffrittim@ramazzini.it

### ■ Premessa

La parte introduttiva di questo scritto comprende una serie di riflessioni che Cesare Maltoni, passato Direttore dell'Istituto di Oncologia di Bologna per quasi 40 anni oltre che dell'Istituto Ramazzini, fece con me nel marzo 1993, riguardanti l'immagine ed il ruolo del medico e presentate in occasione

di un convegno. Era comune intenzione pubblicarle allora, ma, passato l'attimo fuggente, come spesso succede, non si procedette.

Riflettendo oggi sui problemi più rilevanti di sanità pubblica, fra i quali il ruolo del medico, della ricerca scientifica indipendente, e di istituzioni come l'Istituto Ramazzini, il Collegium Ramaz-

zini, l'International Society of Doctors of Environments (ISDE), storicamente impegnati a promuovere la prevenzione delle malattie e sostenerla, mi sono ritornati in mente quegli appunti. Rileggendoli, li ho sentiti di una attualità straordinaria, e così ho pensato di riprenderli per questo articolo. Riportare qui alcuni di quei temi, tante volte espressi da Maltoni soprattutto in conversazioni informali e scanditi con toni di voce convinta e a ritmi incalzanti, è anche un modo per ricordare il Professore a 15 anni ormai dalla sua immatura scomparsa.

## ■ Introduzione

Oggi per ragioni che cercherò di specificare -afferma Maltoni- un medico ed un ricercatore di biomedicina vengono inclusi nella categoria della scienza e della tecnologia e con ciò, ipso facto, considerati estranei al più vasto scenario culturale. Da medico e da ricercatore -continuava- ritengo invece che la professione medica e scientifica debbano sì essere esercitate con assoluto rigore etico e tecnologico, ma ritengo soprattutto che non possano non essere configurate nel più vasto contesto della cultura.

## ■ Il passato

Nella grande tradizione medica passata il medico si occupava della salute dell'uomo nella sua globalità e allora lo seguiva per tutta la vita, per quanto riguardava gli aspetti fisici, psichici, fisiologici, quando si trattava di fare diagnosi e prescrivere le cure, e infine quando si trattava di assistere il paziente e la famiglia nel momento ultimo della vita.

L'arte medica era frutto di una lunga preparazione culturale, sia umanistica che medica, che la società riconosceva al medico, riservando a lui, e solo a lui, al di fuori dei perimetri della religione, il titolo di "dottore". Tutto ciò appariva ovvio. L'oggetto di attenzione del medico era l'uomo intero. Per comprendere quindi l'uomo, il medico doveva essere un "dotto", più degli altri.

Non può quindi costituire una sorpresa il fatto che i medici, oltre che sapere di medicina, fossero tanto informati su tematiche scientifiche ed umanistiche.

Il prototipo del medico moderno, Bernardino Ramazzini vissuto tra il '600-'700, leggeva correntemente il greco, scriveva in fluido latino, si occupava del clima e della geologia, era profondo conoscitore della storia della medicina, fondò la medicina preventiva, ma conosceva i sintomi ed i segni clinici, le terapie ed i loro limiti.

Né deve sorprendere che un medico siffatto fosse sensibile alle lettere, alle arti ed alla musica.

## ■ Il presente

In anni recenti -proseguiva Maltoni- e praticamente dall'inizio del secolo scorso, e a tempi sempre più accelerati dopo il secondo conflitto mondiale, la medicina, e pertanto la figura del medico, sono andati cambiando per una serie di ragioni storico-filosofiche in parte

generali ed in gran parte specifiche, che qui verranno brevemente tratteggiate.

Innanzitutto si è rotto il rapporto di pariteticità tra potere e cultura dovuto a due fatti che si sono verificati nel secolo scorso, due operazioni in realtà negative per la cultura e la scienza. La prima operazione è rappresentata dalla separazione della cultura in due culture, quella umanistica, facilmente remotizzabile nell'ambito accademico, e quella scientifica, resa sempre più tecnologica. La seconda operazione si è sviluppata con la creazione di una cultura alternativa, sponsorizzata dal potere, di qualunque tipo esso fosse, contrabbandata come ragionevole e di buon senso, asettica, perbenista, artigiana e ovviamente ampiamente gratificata.

Già negli anni '20 con lucida preveggenza Julien Benda, un saggista francese, nel suo profetico libro "Il tradimento degli intellettuali", così si esprimeva: "La nostra età è l'età delle organizzazioni intellettuali asservite al potere. Questo rappresenta uno dei maggiori crimini registrati nella storia etica dell'umanità". Di conseguenza abbiamo avuto una medicina sponsorizzata dal potere. E' pertanto con tristezza che dobbiamo constatare che colleghi medici, comprendendone i vantaggi, andarono ad ingrossare le truppe dei proseliti di questa medicina sponsorizzata, dipendente dal potere politico ed economico. Ciò è avvenuto per varie ragioni: desiderio di potere, desiderio di denaro, desiderio di carriere facili ed immeritate per ignavie e spesso, peggio ancora, per stupidità. In questa Medicina subordinata al potere, molti medici si sono avvicinati alla politica attiva. Le conseguenze di tutto ciò sono state e sono devastanti per la comunità medica che ha, in realtà, oggi due anime: quella del medico in funzione dell'uomo, e quella di chi rappresenta nell'area medica la longa manus del potere e dell'indotto economico.

Resa tecnologica e strumentale, la medicina ha gradualmente perso, come obiettivo, l'uomo intero, e ha creato sempre più il medico tecnico: il medico che sa di prevenzione, quello che sa di diagnosi, quello che sa di terapia, quello che sa di assistenza e quello che sa di organizzazione.

Il medico specialista di una strumentazione è assurdo per antonomasia a medico ideale nell'attuale modello di sviluppo industriale, in quanto risulta tutto immedesimato in una tecnologia e rappresenta emblematicamente il referente personificato di un indotto economico.

Risulta chiaro che in questo tipo di assetto culturale, il medico non rappresenta più il "Dottore".

Una medicina resa tecnica, emarginata dalla cultura, che ha perso di vista l'entità umana nella sua complessità inseparabile, autoreferenziale in termini di indotto economico, di posti di lavoro, e di efficienza, in sostanza aziendalistica, non ha e non può avere prospettive ed orizzonti.

E' certo vero che la deriva della sanità è imputabile all'incompetenza culturale del mondo politico che la vuole gestire, agli interessi esasperati che l'hanno scelta per arena e di cui è vittima, ma è anche vero che tale deriva è pure dovuta al crollo di realtà ed immagine del mondo accademico, della medicina e del medico.

## ■ Il futuro

Con l'evolversi ed il progredire della conoscenza è ovvio che anche in medicina si sviluppino le specializzazioni, ma queste devono essere contestualizzate in uno scenario di cultura e di attenzioni ben più vasto.

Il medico, anche specialista, non può non conoscere l'importanza della prevenzione, non distinguere tra progressi reali e mode, spesso fallaci, nel settore della diagnosi e della terapia; non può non sapere che, quando il successo terapeutico non è più possibile, è una sua funzione, ugualmente importante a quella preventiva e a quella clinica (diagnostica e terapeutica), assistere coloro che non possono guarire, aiutandoli a poter convivere con il proprio male ed esorcizzando così la barbara prospettiva della eutanasia come soluzione finale.

Il medico, anche specialista, non può non comprendere che in quanto medico deve considerare l'uomo nella sua unità fisico-psichica, e storica.

Il medico, se medico, deve sapere che al di là della competenza specifica il paziente si aspetta da lui molto di più: una attenzione specifica alle problematiche della sua salute e la percezione di essere veramente nei suoi pensieri.

Con questo processo il medico ritorna ad essere espressione e cittadino della comunità intellettuale di una cultura indivisa, e la medicina ritorna ad appropriarsi dei suoi ruoli e delle sue suggestioni. Può essere comprensibile che attorno a ciò ci sia scetticismo. Sappiamo quanto sia diffuso e contagioso il credere che non c'è niente da fare perché tanto sono tutti uguali. Altrettanto sappiamo quanto sia diffuso il malcelato cinismo di chi desidera che tutto continui così, in medicina e nella realtà generale. Fortunatamente, in questo scenario, la grande lezione di una medicina che sia cultura e scienza non è scomparsa: emarginati in parte, oggetto molto spesso di killeraggio e denigrazione, certamente non organizzati, molti dei cultori di questa medicina "superiore" sopravvivono. Essi costituiscono l'ideale, ma ancora silenzioso ed impotente, Collegio medico della medicina come cultura, come scienza, come solidarietà, come vigile attenzione all'uomo. E' da questo Collegio invisibile -concludeva Maltoni- che dovrà nascere rinvigorita, con attributi e prospettive nuove, il corpus della grande medicina. E' con questi intenti che è nato nel 1982 il Collegium Ramazzini, oggi una accademia internazionale di 180 membri di 35 paesi esperti nei settori della medicina ambientale ed occupazionale, e nel 1987 l'Istituto Ramazzini, una associazione oggi di oltre 25.000 soci la cui missione è quella di promuovere e sostenere la cultura e la ricerca scientifica indipendente finalizzata alla prevenzione primaria dei tumori e di altre patologie ambientali e professionali. E' con gli stessi intenti che nel 1990 in Cortona è nata l'International Society of Doctors for the Environment, che noi oggi usiamo denominare ISDE.

## ■ Lo scenario delle malattie oggi ed il ruolo della prevenzione

Al momento attuale le patologie croniche sono respon-

sabili di oltre il 60% delle malattie. Stanno crescendo in maniera tale che addirittura nei paesi in via di sviluppo ci si aspetta che nel 2020 le patologie croniche raggiungeranno l'80%.

A tutt'oggi l'organizzazione sanitaria opera secondo modelli di intervento atti a fronteggiare le patologie acute e/o sporadiche, ma è completamente impreparata ad affrontare le patologie croniche.

Al momento, il sistema sanitario relega il paziente ad un ruolo di fruitore passivo dell'assistenza, senza incentivarlo a promuovere la propria salute con interventi volti sia a modificare stili di vita incongrui che a migliorare la qualità dell'ambiente generale e di lavoro in cui vive. Molte malattie croniche sono prevenibili come altrettanto molte complicazioni delle malattie croniche sono prevenibili.

Complessivamente le malattie croniche sono in crescita anche per merito degli interventi terapeutici che hanno contribuito ad aumentare l'attesa di vita delle popolazioni, facendo altresì crescere il numero di pazienti che sopravvivono decenni pur essendo portatori di patologie croniche.

Sia i Paesi ad alto reddito che quelli a basso reddito spendono in risorse miliardi di dollari/euro, per ricoveri ospedalieri non necessari, tecnologie costose, controlli clinici periodici inutili. Quanto più a lungo durerà il modello di servizio sanitario improntato a farsi carico essenzialmente delle malattie acute, tanto più a lungo i costi continueranno a crescere, ma senza miglioramento della salute della popolazione, come testimoniano i risultati del servizio sanitario USA. In definitiva le risorse economiche sono necessarie, ma non sufficienti per avere successo.

## ■ L'esempio del cancro è paradigmatico

In primo luogo perché, nonostante l'impiego enorme di risorse umane ed economiche, è oggi evidente la limitatezza dei successi raggiunti in 30 anni di rincorsa alla "pillola magica". Negli USA dal 50% di sopravvivenza a 5 anni dalla diagnosi di tumore negli anni '70, si è passati negli anni 2000 al 65%, un guadagno dello 0.5% all'anno; mentre la mortalità per cancro negli ultimi 20 anni (1991-2011) è diminuita del 22%, l'1.1%/anno.

In secondo luogo, perché si continua a procrastinare la scelta di riorientare le strategie di controllo dei tumori, non destinando risorse economiche ed umane alla identificazione di agenti e situazioni di rischio cancerogeno (prevenzione primaria), al fine di mettere in atto misure che riducano o annullino l'esposizione, soprattutto negli ambienti di lavoro; non attuando iniziative diffuse di screening e sorveglianza oncologica delle fasce di popolazione a rischio per età o per tipologia professionale (prevenzione secondaria); e, infine, non promuovendo con la dovuta incisività l'attivazione di iniziative e strutture per assistenza a pazienti con malattia in stato avanzato e progressivo.

E' ovvio che la prevenzione primaria, il cui fine principale è la diminuzione dell'incidenza delle patologie tumorali,

rappresenta, in termini di riduzione dei costi sanitari e miglioramento della qualità di vita, la scelta prioritaria. Ma se è vero che il processo cancerogenetico dipende in larga misura dal ruolo che hanno la predisposizione, l'ambiente, l'età all'inizio della esposizione e la durata della vita, e che per modificare l'attuale dimensione epidemiologica del cancro la strategia più congrua sarebbe quella di intervenire per ridurre l'esposizione ad agenti e situazioni di rischio cancerogeno ambientale, è altrettanto vero che a tutt'oggi le nostre conoscenze su tali rischi sono ancora purtroppo estremamente limitate.

Al fine di acquisire informazioni precise sulla dimensione di tali conoscenze, agli inizi degli anni '80 l'Accademia Nazionale delle Scienze americana effettuò una indagine volta a censire le informazioni tossicologiche disponibili sugli oltre 80.000 composti chimici in commercio ai fini di un'adeguata valutazione dei rischi. Il risultato di tale indagine riguardante le categorie, il numero di composti per ogni categoria e la percentuale dei composti con informazioni tossicologiche soddisfacenti o meno, evidenziò che solo poco più del 4% circa dei composti esaminati avevano informazioni tossicologiche soddisfacenti<sup>2</sup>. A distanza di oltre 30 anni, pur essendo disponibili da tempo adeguati strumenti scientifici per identificare e quantificare tali rischi, la situazione non si è sostanzialmente modificata.

### ■ L'attualità del messaggio del Collegium Ramazzini, dell'Istituto Ramazzini e di Isde

Il messaggio del Collegium Ramazzini, dell'Istituto Ramazzini e di ISDE, è oggi più che mai attuale. Infatti, se è vero che nel secolo passato la sconfitta delle grandi epidemie è stata possibile, prima ancora della introduzione delle vaccinazioni e delle terapie antibiotiche, grazie alle grandi bonifiche ambientali ed alla introduzione di adeguate norme igieniche che hanno abbattuto la carica di microrganismi ambientali, altrettanto oggi non si può prescindere dal fatto che il perseguimento di una efficace strategia di controllo delle patologie croniche si deve basare anche e soprattutto sulla prevenzione, in particolare sulla identificazione degli agenti e delle situazioni di rischio occupazionali ed ambientali e quindi la loro riduzione e/o rimozione.

Sia i Paesi industrializzati che quelli in via di sviluppo stanno attraversando un periodo di transizione che sarà più o meno lungo, durante il quale verranno scoperte nuove fonti energetiche, nuove tecnologie, nuovi farmaci e nuovi approcci diagnostici e terapeutici, verrà introdotto sempre più diffusamente l'uso industriale delle nanoparticelle e delle nanotecnologie, ci saranno nuovi prodotti alimentari, nuovi stili di vita: ebbene, non si può procedere senza tenere conto degli errori del passato. Quali le prospettive?

Oggi, e ancor di più in futuro, sono disponibili strumenti scientifici più adeguati per valutare la sicurezza ed i rischi delle nuove frontiere che vengono proposte. Tali strumenti debbono essere usati, e soprattutto si deve imparare a tenere conto dei dati che essi forniscono ed

agire di conseguenza.

In conclusione, per ritornare anche a Cesare Maltoni ricordato in premessa, è chiaro che il miglior modo per essere coerenti con l'insegnamento dei nostri passati maestri, è quello di portare avanti la loro lezione, con la consapevolezza che se continuiamo a porci le loro stesse domande, essi non moriranno mai.

### Bibliografia

1. Siegel Rebecca et al. Cancer Statistic 2015; disponibile online su: [cancerjournal.com](http://cancerjournal.com)
2. US National Academy of Sciences. Toxicity testing. Strategies to determine needs and priority. Washington DC: National Academy Press, 1984

*Il Prof. Cesare Maltoni, un riconosciuto leader internazionale sulla ricerca dei rischi cancerogeni e della diagnosi precoce dei tumori, è scomparso nel gennaio 2001, all'età di 70 anni. Egli ottenne la laurea in Medicina dell'Università di Bologna nel 1954. E' stato Direttore dell'Istituto di Oncologia di Bologna (1964-1997); Direttore Scientifico dell'Istituto e della Fondazione Ramazzini dalla loro costituzione fino all'anno della scomparsa. E' stato inoltre Segretario Generale del Collegium Ramazzini, una Accademia internazionale di 180 membri di oltre 30 paesi esperti nel settore delle scienze e delle malattie ambientali-professionali. Maltoni fu il primo ad anticipare che il cloruro di vinile, un monomero della plastica, è un agente cancerogeno nei roditori, poi confermato esserlo pure fra i lavoratori esposti, alcuni dei quali svilupparono lo stesso tipo di tumore: l'angiosarcoma del fegato. Maltoni inoltre dimostrò sperimentalmente che il benzene è un agente cancerogeno per vari organi e tessuti. Maltoni durante la sua attività ha prodotto oltre 700 pubblicazioni comprendenti lavori originali, volumi, capitoli di volumi.*

*Durante la sua carriera ha avuto numerosi riconoscimenti fra cui il Premio Stokinger dell'American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH) nel 1995 e, nello stesso anno, in occasione di un congresso a Washington, il Premio Ramazzini ed il Premio Selikoff assegnati dal Collegium Ramazzini. Nel 1997 ha ricevuto il Sigillum Magnum dell'Università di Bologna. Il Prof. Maltoni è stato uomo e scienziato di parte, quella degli umili, Mentore di alcuni collaboratori sui quali riponeva ampia fiducia ed ai quali ha lasciato progetti da terminare ed idee nuove da iniziare e portare avanti dopo di lui.*

# Un mare di onde elettromagnetiche: possibili rischi sulla salute a breve e lungo termine.

## Abstract

L'Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro (IARC - Lione), nel 2011 ha inserito fra gli agenti possibili cancerogeni per l'uomo (2B) i campi elettromagnetici a radiofrequenza. In particolare un corposo studio indipendente caso-controllo condotto da Hardell ha dimostrato che le radiofrequenze emesse da telefoni cellulari e cordless possono determinare un aumento statisticamente significativo (SS) del rischio di gliomi-glioblastomi, neurinomi acustici e meningiomi. Il rischio è maggiore nei soggetti più giovani (18-25 anni), per ogni 100 ore in più di esposizione e per ogni anno in più di latenza. Questo report che raccoglie quanto è stato esposto da esperti in un Corso di Aggiornamento Medico tenutosi a Forlì il 31/10/2015, si rivolge anche ad educatori, insegnanti e genitori per fornire informazioni e consigli utili per un uso controllato di telefoni cellulari, cordless e WiFi.

**Parole chiave:** Radiofrequenze; Campi Elettromagnetici; Tumori cerebrali.

## ■ Introduzione

Per le Onde Elettromagnetiche ed i possibili rischi per la salute, si rileva nel nostro Paese una percezione di preoccupazione diffusa per una possibile valutazione elevata del rischio. Anche se il pericolo sanitario più studiato negli ultimi anni riguarda soprattutto le radiazioni emesse dai telefoni cellulari e cordless, i Campi Elettromagnetici (CEM), indotti da radiazioni non-ionizzanti in genere, sono stati inseriti dalla IARC di Lione (Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro) nel Gruppo 2B ovvero fra "gli agenti possibili cancerogeni per l'uomo" (questa categoria comprende gli agenti per i quali la cancerogenicità ha sicuramente un supporto di logica meccanicistica, una evidenza suf-

ficiente nell'animale e dati di evidenza ancora limitata nell'uomo)<sup>1</sup>. Sulla base di queste considerazioni il Ministero della Salute Italiano nel Piano Nazionale della Prevenzione 2014-2018 riporta al punto 2.8 (Ridurre le esposizioni ambientali potenzialmente dannose per la salute) la raccomandazione 2.D (per esposizione ad agenti fisici quali CEM e UV): "Realizzare una campagna di comunicazione per educare a un corretto utilizzo dei telefoni cellulari con particolare attenzione al target di età pediatrica".

## Radiazioni Ionizzanti e Non-Ionizzanti

Le radiazioni si dividono in:

A) Ionizzanti (Raggi x, Raggi gamma, radioattività) che possono creare danni diretti sul DNA;

B) Non-Ionizzanti, a bassa e ad alta frequenza, che non sono in grado di staccare singoli elettroni dalla struttura atomica delle molecole (e quindi non possono intaccare direttamente il DNA) ed il loro effetto principale è determinare una oscillazione degli atomi che porta ad un riscaldamento della materia.

Tuttavia le onde elettromagnetiche a bassa frequenza (ELF, fino a Hz 104) ed ancor più quelle a più alta frequenza possono anche interferire con gli abituali livelli di correnti di fondo presenti nel corpo umano. Per questo le norme nazionali per i CEM a bassa frequenza garantiscono, in genere, che le correnti elettriche indotte siano ben al di sotto di tali livelli. Normalmente i livelli di esposizione massima nella vita quotidiana sono tipicamente di gran lunga inferiori ai limiti fissati dalle normative. Fra i possibili effetti sulla salute delle onde ELF in prossimità di elettrodotti ad alta tensione si è indagato riguardo alle leucemie infantili, ma data la grande difficoltà a rilevare con certezza tale rischio, per il numero fortunatamente

## RUGGERO RIDOLFI

Coordinatore Commissione "Ambiente e Salute" Ordine Medici e Odontoiatri Forlì-Cesena;  
Coordinatore ISDE sez. Forlì-Cesena

Per corrispondenza:  
ruggero.ridolfi@gmail.com

basso degli eventi e la numerosità della popolazione esposta, a tutt'oggi il quesito su questa correlazione rimane incerto<sup>2</sup>. (figura 1)

Va, comunque, rilevato che la normativa italiana è diventata di recente assai più rigorosa e protettiva.

Le frequenze di telefonia mobile sono più alte e comprese fra gli 800 MHz ed i 2250 MHz, mentre il WI-FI: è fra 2400÷2483 MHz e 5150÷5725 MHz ed i radar vanno da 1 a 110 GHz. A tutt'oggi, secondo l'AGCOM, gli utenti unici di telefonia cellulare sono 4,5 miliardi ed i cellulari in uso in tutto il mondo sono 5,4 miliardi. A questi vanno aggiunti almeno 2 miliardi di utilizzatori di cordless. Gli unici effetti accertati dei CEM sono effetti biologici (non sanitari), a breve termine e transitori, dovuti ad eccessivo riscaldamento e induzione di correnti elettriche: riscaldamento dei tessuti superficiali, shocks, scosse, ustioni, stimolazione di nervi periferici e di muscoli. I limiti di esposizione delle radiofrequenze sono stati definiti irradiando manichini in plastica a sembianza umana pieni di un liquido di densità simile a quello delle nostre cellule, per valutarne l'effetto termico. I limiti imposti a tutt'oggi tutelano, pertanto, solo da questo tipo di effetti. Per chi sostiene una visione "conservativa" del problema i CEM non ionizzanti "non possono essere cancerogeni perché, a differenza dei CEM ionizzanti non hanno energia sufficiente per rompere i legami covalenti del DNA".

## ■ Cenni di Epigenetica

In realtà, l'Epigenetica, che si affianca da un decennio alla Genetica per spiegare i meccanismi che portano a malattie croniche gravi ed alla cancerogenesi, ci mostra come le modificazioni epigenetiche siano espressioni

di adattamento all'ambiente esterno che influenzano la trascrizione e la funzionalità del nostro codice genetico, senza alterarne necessariamente la struttura<sup>3</sup>. Modificazioni epigenetiche imposte dall'ambiente (e di conseguenza dal microambiente cellulare) possono indurre danni nei meccanismi di riparo del DNA, possono attivare oncogeni silenti o silenziare geni oncosoppressori, possono, inoltre, alterare la permeabilità delle membrane, il controllo della proliferazione e della differenziazione cellulare e la funzionalità dell'intero sistema immunitario. D'altra parte gran parte dei cancerogeni certi per l'uomo (gruppo 1 IARC) come il cloruro di vinile, l'asbesto, il benzene, il fumo di tabacco attivo e passivo, le aflatoossine, le amine aromatiche, gli idrocarburi aromatici policiclici (IPA), la formaldeide, il catrame minerale ed i metalli (cromo 6, arsenico, nickel, berillio, cadmio etc) non ha capacità ionizzanti ed agisce essenzialmente con meccanismi epigenetici.

## ■ Possibili rischi sulla salute

Proprio per le capacità di indurre alterazioni della funzionalità genica con effetti epigenetici, le Radiofrequenze possono indurre tumori sperimentali negli animali, possono alterare la permeabilità delle membrane cellulari e della barriera ematoencefalica; ridurre la sintesi di melatonina; alterare il sistema immunitario, il metabolismo del calcio ed, infine, la funzionalità, la forma ed il numero degli spermatozoi. Il dato più importante emerso dagli studi epidemiologici caso-controllo indipendenti ed in particolare dallo studio di Hardell del 2009 è la dimostrazione che le radiofrequenze emesse da telefoni cellulari e cordless determinano un aumento statisticamente significativo (SS) del rischio di gliomi-

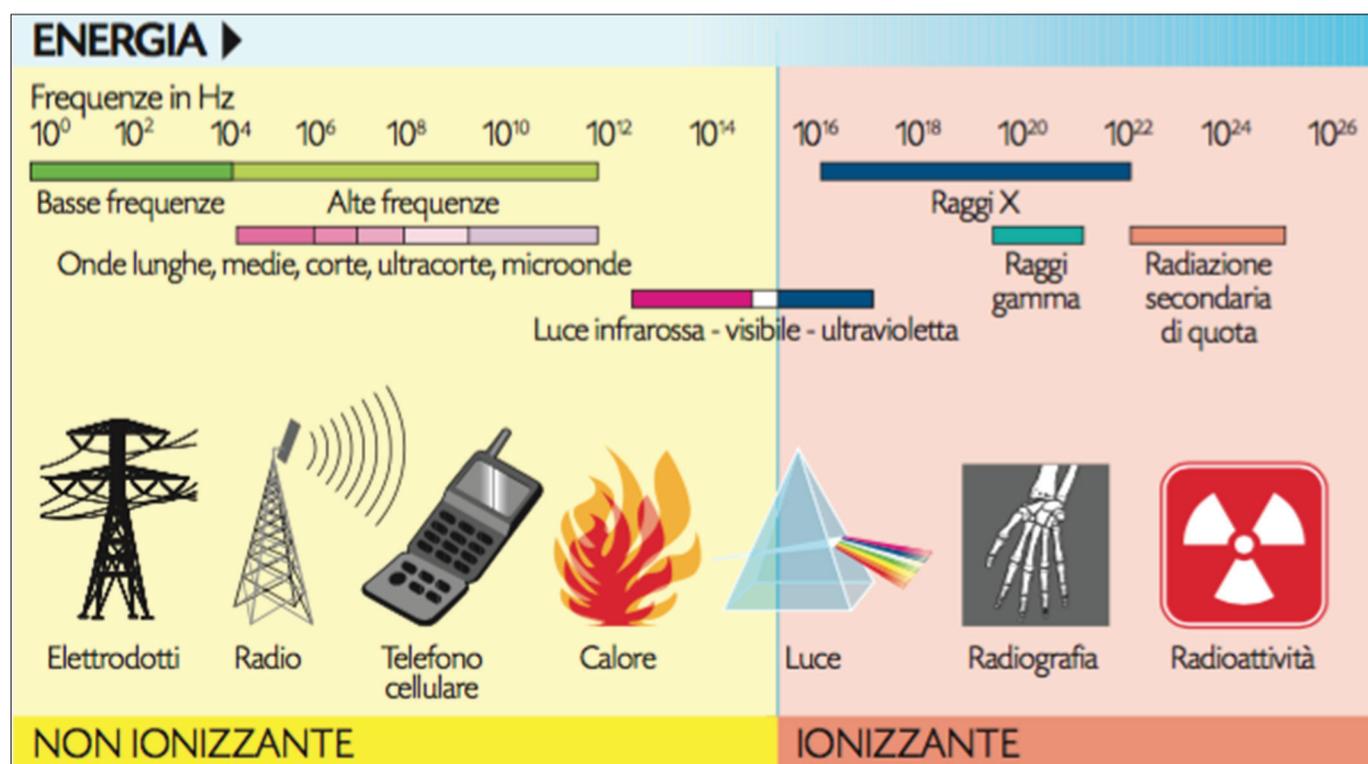


Figura 1: Frequenza in Hertz (Hz) delle Radiazioni Non-Ionizzanti ed Ionizzanti

glioblastomi (stima dell'aumento del Rischio Relativo: Oddis Ratio (OR)=5), dei neurinomi acustici (OR=3) e dei meningiomi (OR=2): tutti tumori cerebrali che insorgono soprattutto al lobo temporale del lato più esposto<sup>4</sup>. Il rischio maggiore è nei soggetti più giovani (18-25 anni), con aumento SS del rischio per ogni 100 ore in più di esposizione e per ogni anno in più di latenza. Sono sufficienti 40 min/g di uso dei cellulari e cordless per almeno 10 anni per raddoppiare il rischio<sup>5</sup>. (figura 2)

Nonostante il dato sia stato oggetto di controversia per la pubblicazione dello studio Interphone che aveva presentato risultati diversi, ma con evidenti bias di conduzione<sup>6,7</sup> una ulteriore prova indiretta della correlazione tra uso dei cellulari e rischio di tumori alla testa è data da varie segnalazioni sull'aumento dell'incidenza rispetto ai dati "storici" di tumori cerebrali e parotidici che si è verificato proprio negli anni successivi alla progressiva e rapida diffusione dei telefoni cellulari. L'incremento SS del rischio di tumori cerebrali è limitato (10-20 %), ma visto che l'intera popolazione è praticamente coinvolta, il numero dei casi può divenire preoccupante, con la possibilità che nel tempo si abbassi progressivamente l'età di insorgenza<sup>8</sup>.

E' evidente, infatti, che la nostra preoccupazione si rivolge in maniera particolare verso i bambini ed i giovani, che da circa 10-15 anni hanno un rapporto con questi mezzi di comunicazione quotidiano e talora quasi ossessivo. A partire dai 10-12 anni i cellulari vengono tenuti nella tasca anteriore dei jeans per molte ore 'always on', pronti per la connessione a "chat rooms" e ai social network o per scaricare dati (anche dove l'uso è vietato come a scuola dai regolamenti scolastici italiani). Sono descritti effetti sulla fertilità nei maschi giovani, come la significativa progressiva diminuzione della motilità e l'aumento della frammentazione del DNA dello sperma, in conseguenza dell'uso di computer-Wi-Fi tenuti sulle ginocchia e/o del cellulare tenuto sull'addome o nelle tasche anteriori<sup>9</sup>. Il 30- 60% dei ragazzi delle classi medie e superiori, in particolare ragazze, dorme con il telefono sotto il cuscino o sul comodino. Durante la

notte spesso si sveglia per inviare o ricevere messaggi di testo o vocali (fino a 400-500 testi /24 h), chiamare, scaricare musica, navigare in rete e nei social, utilizzare applicazioni e giochi. Ne conseguono inevitabili disturbi quali stanchezza, stress, mal di testa, ansia, difficoltà di concentrazione, e disturbi del sonno<sup>10</sup>. Va ricordato che gli smartphone possono emettere radiazioni continuamente, spesso anche in 'off-line' o in modalità 'aereo', e che l'intensità del potere di emissione dipende dal livello di copertura della rete: dove il segnale è debole o insufficiente (per congestione o lontananza della stazione di base di riferimento), l'emissione del telefono o del dispositivo aumenta. Si è sottoposti a molte più Radiofrequenze quando il telefono ha poche "tacche"!

### ■ Il WI-FI questo "sconosciuto"

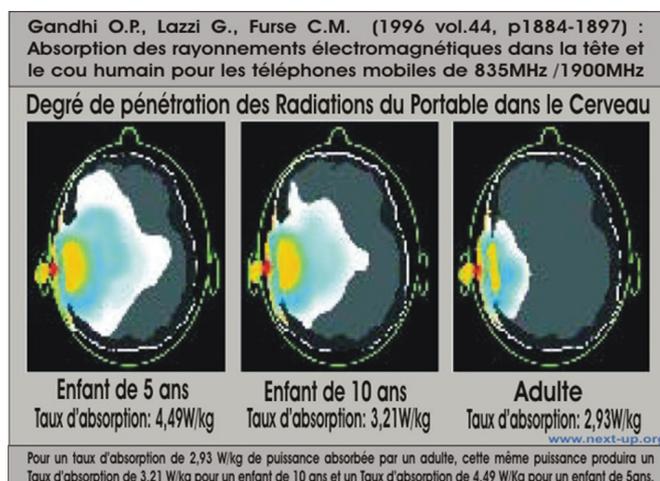
Wi-fi wireless fidelity è il termine usato per descrivere un protocollo che consente a computers ed altri dispositivi (cellulari smartphones e tablets) di connettersi con una rete senza l'aiuto di cavi, utilizzando microonde attraverso le quali i dati viaggiano tramite impulsi. Anche altri dispositivi funzionano emettendo le stesse radiazioni: ad es. telefoni DECT e baby monitors. La maggior parte di questi emette microonde pulsate dalla "base" anche quando il telefono o dispositivo non è usato. Sono sistemi WiFi anche le consoles per i giochi e l'intrattenimento (molte emettono anche in off), alcuni sistemi di allarme wireless e le lavagne interattive wireless (LIM); Reti Wifi sono disponibili in molte scuole, dove i routers sono 'always on'. Inoltre, il Wi-Fi è presente nella maggior parte delle case (router 24 h/giorno), così come nelle nostre città, sui treni, sulla metropolitana, ecc. ed i Governi stanno programmando aumenti della rete... Siamo immersi in un MARE di ONDE ELETTRROMAGNETICHE

### ■ Gli attuali Limiti di esposizione proteggono la Salute?

Le norme per CEM ed esposizioni wireless (ICNIRP, CE, legge italiana) sono basate sulla segnalazione dei soli effetti termici sulla salute e consentono un SAR (Tasso di Assorbimento Specifico) di 2 W/kg per i cellulari. Il progetto scientifico Seletun<sup>11</sup> raccomanda limiti sensibilmente inferiori, riferendosi al rilevamento anche degli effetti non-termici che sono stati documentati per intensità di 0,1 W/cm<sup>2</sup>, corrispondente a 0,6 V/m e ad un SAR di 0,3 W/kg. Esiste pertanto una differenza importante fra le indicazioni di legge e le istanze di coloro che si ispirano alla massima prudenza, sintetizzabile con le differenti SAR sopra indicate: 2W/Kg verso 0,3W/Kg (circa sette volte inferiore). Alcuni Autori sostengono, pertanto, la necessità di "un nuovo approccio alla protezione della salute pubblica, alla crescita e lo sviluppo del feto e dei bambini" e sostengono la necessità di forti azioni di prevenzione, giudicando i limiti di sicurezza pubblica come inadeguati e obsoleti rispetto alle esposizioni prolungate e continuative, sebbene di bassa intensità.

### ■ Conclusioni ed accorgimenti suggeriti

Il mare di Onde Elettromagnetiche che ci sommerge è



**Figura 2:** Grado di penetrazione delle radiazioni emesse da un cellulare all'interno del cervello in un bambino di 5 anni, in uno di 10 anni e in un adulto.

un cambiamento epocale ed ormai globale del quale certamente non possiamo più fare a meno. E' importante tuttavia capire che non siamo perfettamente a conoscenza dei suoi effetti a lungo termine e che, soprattutto, non sappiamo predire con certezza l'assoluta futura innocuità per i nostri bambini ed adolescenti, che in questo mare si trovano immersi<sup>12,13</sup>. Quando si valuta la sensibilità individuale ad un qualsiasi rischio, si deve considerare che vi è una quota di individui (circa il 2%) che può raggiungere una sensibilità anche 50 volte maggiore della media. Se il rischio in questione coinvolge larghissimi strati di popolazione, il 2% è un numero considerevole (20.000 persone su un campione di 1 milione) ed in genere rappresenta i soggetti più deboli come i bambini ed i nascituri<sup>14</sup>. Il Principio di Precauzione è stato enunciato nel 1992 (e ratificato poi dall'Unione Europea), proprio per incoraggiare tutti politici, amministratori e società civile a prendere provvedimenti che minimizzino i rischi anche solo potenziali per la salute (delle generazioni future) e per la salvaguardia dell'ambiente. E' per questo che dobbiamo adoperarci con convinzione per ridurre (se proprio non è possibile eliminare) gli eventuali rischi per i nostri giovani e bambini, insegnando loro tanti piccoli accorgimenti utili ed imponendo loro anche qualche limitazione. Occorre adoperarsi per favorire le soluzioni tecniche migliori in casa e a scuola e nei posti di lavoro al fine di ridurre le esposizioni e, come consumatori, pretendere sempre più chiarezza e modalità di protezione da parte delle Compagnie produttrici di apparati che emettono CEM.

**Tabella 1:** Indicazioni e possibili accorgimenti per genitori, insegnanti, educatori:

<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenere la connessione cablata nelle postazioni fisse (casa, scuola, lavoro). Le connessioni via cavo sono più veloci e sicure e non cadono facilmente. Limitare l'uso della rete wireless ai casi di necessità.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Non esporre i bambini e le donne in gravidanza</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Non utilizzate il computer wireless sulle gambe a lungo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Non sostare-lavorare vicino al router wi-fi in funzione</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Spegnere tutti i dispositivi wireless mentre si dorme: molti di loro quando sono accesi emettono in continuazione, NON solo quando trasmettono dati</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitare l'uso (o fare telefonate brevi) quando il telefono ha poche "tacche"!</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenere il cellulare lontano dal corpo e quando è possibile alternare frequentemente l'orecchio di ascolto</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>All'acquisto di cellulari e cordless informarsi sul grado di emissione di radiofrequenze e dare la preferenza a quelli più "protetti". E' un vantaggio per chi compra ed un segnale per chi vende e produce.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incentivare l'uso dell'auricolare e delle cuffie.</li> </ul>

*Si ringraziano i Relatori che hanno portato i loro contributi al Corso di Aggiornamento del 31 ottobre 2015 dal quale si è tratto questo report: Michele Gaudio: Presidente Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri di Forlì-Cesena; Raul Mosconi: Assessore Politiche Sociali e Salute; Comune di Forlì; Romana Bacchi: Direttore U.O. Epidemiologia e Comunicazione Forlì AUSL Romagna; Angelo Gino Levis: Già Ordinario di Mutagenesi Ambientale Università degli Studi di Padova; Laura Masiero: Presidente A.P.P.L.E. (Ass. per la Prevenzione e la Lotta contro L'Elettrosmog) Padova; Paolo Orio: Vice Presidente A.I.E "Associazione Italiana Elettrosensibili" Padova; Alberto Bellini: Professore Associato, Università di Bologna; Enrico Valletta: Direttore UOC Pediatria Forlì AUSL Romagna.*

## Bibliografia

- IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Non-ionizing radiation, Part 2: Radiofrequency electromagnetic fields. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum. 2013;102(Pt 2):1-460. Review.
- Spycher BD, Feller M, Rösli M, Ammann RA, Diezi M, Egger M, Kuehni CE; Childhood cancer and residential exposure to highways: a nationwide cohort study. Eur J Epidemiol. 2015; 30(12):1263-75. doi: 10.1007/s10654-015-0091-9.
- Burgio E, Migliore L. Towards a systemic paradigm in carcinogenesis: linking epigenetics and genetics. Mol Biol Rep. 2015; 42(4):777-90. doi: 10.1007/s11033-014-3804-3.
- Hardell L and Carlberg M; Mobile phones, cordless phones and the risk for brain tumours Int. J. Oncol. 2009; 35: 5-17,
- Hardell L, Carlberg M, Hansson Mild K. Mobile phone use and the risk for malignant brain tumors: a case-control study on deceased cases and controls. Neuroepidemiology. 2010; 35(2):109-14
- The INTERPHONE Study Group\* Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study. International Journal of Epidemiology 2010; 39:675-694
- Levis AG, Minicucci N, Ricci P, Gennaro V, Garbisa S. [Mobile phones and head tumours: it is time to read and highlight data in a proper way]. Epidemiol Prev. 2011; 35(3-4):188-99
- Gandhi OP, Lazzi G, Tinniswood A, Yu QS. Comparison of numerical and experimental methods for determination of SAR and radiation patterns of handheld wireless telephones. Bioelectromagnetics. 1999; Suppl 4:93-101.
- Avendaño C, Mata A, Sanchez Sarmiento CA, Doncel GF. Use of laptop computers connected to internet through Wi-Fi decreases human sperm motility and increases sperm DNA fragmentation. Fertil Steril. 2012; 97(1):39-45.e2. doi: 10.1016/j.fertnstert.2011.10.012.
- Söderqvist F, Carlberg M, Hardell L. Use of wireless telephones and self-reported health symptoms: a population-based study among Swedish adolescents aged 15-19 years. Environ Health. 2008;7:18. doi: 10.1186/1476-069X-7-18.
- Fragopoulou A, Grigoriev Y, Johansson O, Margaritis LH, Morgan L, Richter E, Sage C. Scientific panel on electromagnetic field health risks: consensus points, recommendations, and rationales. Rev Environ Health. 2010; 25(4):307-17.
- Morgan LL, Kesari S, Davis DL. "Why children absorb more microwave radiation than adults: The consequences" J of Microscopy and Ultrastructure 2014; Vol 2 (4), 197-204 www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213879X14000583
- Yakymenko I, Tsybulin O, Sidorik E, Henshel D, Kyrylenko O, Kyrylenko S; Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. Electromagn Biol Med. 2015; 7:1-17.
- Ridolfi R, Degli Esposti D; "Tutela della Salute fra Limiti di Legge e Principio di Precauzione" - PROGETTO AMBIENTE E TUMORI; AIOM Ed 2011; 206-216

# Glifosate: l'ennesima lezione "imparata in ritardo"?

## ■ Introduzione

In queste settimane ricorre con grande frequenza, anche sui media italiani, il termine "glifosate", si tratta dell'erbicida più diffuso al mondo, brevettato dalla Monsanto Company nel 1974 (USPTO, 1974), multinazionale nordamericana specializzata in biotecnologie agrarie e sementi, nonché leader mondiale nella produzione di alimenti OGM.

L'attuale clamore mediatico verso questa sostanza deriva dal fatto che la sua autorizzazione a livello europeo, in scadenza al 31 dic. 2015 (ma già prorogata di 3 anni alla prima scadenza avvenuta a dicembre 2012), è stata prorogata al giugno 2016. Ad una prima riunione della Commissione Europea il 7 marzo u.s. l'Italia, unitamente a Olanda, Francia e Svezia, ha espresso parere contrario al rinnovo, con grande soddisfazione non solo delle associazioni ambientaliste, ma anche di vasta parte del mondo medico sempre più preoccupato per le ricadute sulla salute umana che stanno emergendo dalla ricerca scientifica indipendente. La partita è comunque ancora aperta e la decisione finale è solo rimandata: scopo di questo articolo è quindi fare un po' di chiarezza su un agente presentato come sostanza innocua, rapidamente e completamente degradabile, senza conseguenze né per l'ambiente (ad eccezione del fatto che, neppure la Monsanto poteva nascondere, il principio attivo fosse particolarmente nefasto per la vita degli ambienti acquatici) né per la salute. Le cose non stanno purtroppo così e si cercherà quindi di mettere in luce le ricadute, sia per l'ambiente che per la salute umana, conseguenti all'utilizzo dell'erbicida.

Va ricordato che con il Decreto del 22 gennaio 2014 - Adozione Piano d'Azione Nazionale sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN) è recepita anche dal nostro paese la Direttiva 2009/128/CE dell'Unione Europea che, riconoscendo la pericolosità dei pesticidi, ha invitato i Governi ad un loro uso più responsabile. In particolare il PAN si prefigge di ... "ridurre l'impatto dei prodotti fitosanitari

anche in aree extra agricole frequentate dalla popolazione, quali le aree urbane, le strade, le ferrovie, i giardini, le scuole, gli spazi ludici di pubblica frequentazione e tutte le loro aree a servizio." In tali aree - specie nella stagione primaverile - invece dello sfalcio meccanico o di tecniche analoghe, si fa purtroppo ampio uso di diserbo chimico con prodotti a base di glifosate, sostanza del resto ampiamente utilizzata anche nelle colture legnose (vigneti, oliveti, frutteti, agrumeti, noccioli, mandorleti, pistacchio), in quelle orticole e cerealicole, per fragole, colza, barbabietola, lino, girasole, riso, soia, vivai, nonché in aree industriali, sedi ferroviarie, argini di canali, fossi, ma anche in giardini privati ed aree pubbliche quali parchi o scuole.

## ■ Modalità d'azione del glifosate

Il glifosate è una molecola organica molto simile alla glicina, il più semplice dei 20 aminoacidi proteici. Viene assorbito per via fogliare (spesso grazie a coformulanti, non dichiarati, ma assai più pericolosi del glifosate stesso) e successivamente trasferito fino alle radici attraverso il sistema conduttore della pianta. Mentre l'assorbimento del prodotto avviene in poche ore, il disseccamento della vegetazione, che colpisce interamente le piante, è visibile solo dopo 10-12 giorni. Il terreno rimane così "nudo" ed esposto all'erosione, agli smottamenti e all'invasione delle specie annuali (tra le quali moltissime specie esotiche) e l'uso ripetuto del diserbo determina lo sviluppo di popolazioni divenute resistenti al glifosate. Il risultato sarà che a soffrirne non saranno quindi solo le "erbacce" che noi vogliamo eliminare ma gli habitat (e quindi tutta la complessa rete di vita animale, dai microorganismi ai vertebrati, che negli habitat trova rifugio, riproduzione, alimentazione, ecc.) e la vita stessa dell'humus e degli organismi che ad esso sono legati.

Attualmente il glifosate, in varie formulazioni, rappresenta il 25% del mercato

**PATRIZIA GENTILINI\***  
**FABIO TAFFETANI\*\***

\*Comitato Scientifico ISDE Italia  
\*\*Ordinario Botanica Sistemica  
Università delle Marche

Per corrispondenza:  
patrizia.gentilini@villapacinotti.it

mondiale degli erbicidi ed è il prodotto attualmente più venduto in Italia: nel 2012 ne sono state vendute 1795,1 tonnellate (fonte SIAN 2012), pari al 14,8 %, la percentuale più alta di tutte le sostanze chimiche vendute in Italia. Negli Stati Uniti la più grande e completa valutazione sulla presenza ambientale del glifosato e del suo principale metabolita, l'acido amminometilfosfonico (AMPA), è stata condotta dall'US Geological Survey (USGS) che ha riassunto i risultati di 3.732 campioni ambientali prelevati tra il 2001 e il 2010 in 38 stati. È stato riscontrato che il glifosato e l'AMPA sono molto diffusi nell'ambiente e vengono trasportati a distanza dalle aree di utilizzazione, siano esse agricole o urbane. L'uso del glifosato negli Stati Uniti è aumentato da meno di 5.000 a più di 80.000 tonnellate all'anno tra il 1987 e il 2007 ed è raramente incluso nei programmi di monitoraggio ambientale, specie per difficoltà tecniche nella misurazione. Già nel report del USGS si riconosce che le formulazioni commerciali del glifosato risultino essere assai più tossiche del glifosato puro a causa dell'azione degli additivi presenti.

Il glifosato è resistente alla degradazione chimica e alla fotodegradazione, è stabile per idrolisi tra pH 5 e 9, l'emivita nel terreno è di circa 65 giorni. L'AMPA è dotato di genotossicità e persistenza nell'ambiente maggiore del glifosato in quanto l'emivita nel suolo può variare tra 135 e 218 giorni. L'assorbimento del prodotto avviene in 5-6 ore, e il disseccamento totale della vegetazione è visibile in genere dopo 10-12 giorni. I residui vengono frequentemente ritrovati negli alimenti e nell'ambiente. Il rapporto ISPRA sui pesticidi nelle acque italiane segnala che le sostanze più ritrovate sono proprio glifosato ed AMPA, a chiara dimostrazione quindi che la sostanza non "sparisce" affatto come ampiamente reclamizzato. Glifosato ed AMPA sono purtroppo ricercate sistematicamente solo in Lombardia, anche se di recente la Regione Toscana ha condotto la ricerca di questa sostanza su un centinaio di campioni di acque destinate al consumo umano ed è emerso che: "La percentuale di campioni con residui di glifosato è risultata particolarmente elevata (più del 60% dei campioni analizzati) come anche le concentrazioni rilevate (fino a 2 microgrammi/litro)"

### ■ Glifosato e organismi geneticamente modificati (ogm)

Il glifosato è "strategico" perché è coinvolto a livello mondiale anche nella produzione di organismi geneticamente modificati (OGM). Fra i più diffusi OGM oggi coltivati vi sono infatti cotone, mais, soia e colza resi resistenti all'erbicida, che quindi può essere usato in dosi ancora più massicce, accumulandosi nel prodotto finale. Va ricordato che soia, mais, colza OGM sono utilizzati come mangimi per animali e anche in Italia oltre l'85% degli animali da carne sono alimentati con mangimi OGM, per cui sostanze come il glifosato entrano nella catena alimentare e si ritrovano in concentrazioni elevate sia nei liquidi biologici degli animali così alimentati che delle persone che si alimentano della loro carne o dei prodotti derivati<sup>1</sup>.

Di recente un importante articolo sul *New England Journal of Medicine* - oltre ai rischi per la salute umana correlati agli OGM - ha messo in evidenza come, a seguito

dell'utilizzo di quantità sempre più elevate dell'erbicida, stiano comparando specie erbacee ancor più resistenti tanto che l'Agenzia per la Protezione Ambientale Americana (EPA) ha di recente autorizzato la combinazione del glifosato con il 2,4D, uno dei componenti del famigerato "agente arancio" utilizzato come defoliante durante la guerra del Vietnam<sup>2</sup>.

### ■ Glifosato e ambiente

Al di là delle rassicurazioni fornite dal produttore il glifosato è una sostanza ad elevata tossicità ambientale in grado di alterare gli ecosistemi con cui entra in contatto ed i danni ambientali del glifosato, in sintesi, possono essere ricondotti al suo effetto di "entropia semiotica esogena", cioè di rottura dell'omeostasi degli habitat naturali, con conseguente perdita della loro capacità di resilienza. In seguito all'utilizzo del glifosato si riscontrano danni sia nelle aree agricole che in quelle urbanizzate; per quanto riguarda le prime viene compromessa la stabilità dei terreni, che vengono completamente denudati, vengono cancellati interi habitat costituiti dalla vegetazione erbacea degli ambienti marginali, si riduce drasticamente la biodiversità sia azzerando la composizione floristica delle commensali, sia sugli aspetti riguardanti il suolo e si contribuisce in modo determinante ad aggravare il fenomeno del dissesto idrogeologico.

La sempre più frequente franosità che si rileva in coincidenza di eventi meteorologici è conseguenza anche della carente azione di assorbimento da parte della cotica erbosa - distrutta dall'erbicida - e della lisciviazione del terreno. Inoltre il glifosato ha un'azione chelante (è in grado cioè di formare un complesso chelato e di immobilizzare nutrienti minerali come Ca, Fe, Co, Cu, Mn, Mg, Ni, Zn che sono essenziali per vari sistemi enzimatici in piante, microorganismi e animali) che si esercita legando nutrienti vitali nel terreno, questo ne impedisce l'assorbimento da parte delle piante: viene quindi profondamente alterato l'humus e la qualità stessa del terreno che perde la sua capacità vitale (mentre i prodotti vegetali così ottenuti dalla coltivazione presentano valori nutritivi particolarmente bassi). Numerosi sono poi gli studi che segnalano danni alla fauna, in particolare su anfibi, lombrichi e sulle stesse api (l'impatto sulle api è particolarmente grave in quanto queste si trovano circondate per lunghi periodi da chilometri quadrati di terreni privi fioriture, mentre solo in tarda estate fioriscono importanti distese di girasoli, che forniscono grandi quantità di nettare e di polline, ma avvelenate da trattamenti con neonicotinoidi).

L'utilizzo del glifosato in aree urbanizzate comporta rischi per la salute dei passanti, dei bambini, degli animali da compagnia e della popolazione in genere, nonché esposizione delle scarpate, dei bordi e dei fossi a fenomeni di erosione superficiale e comparsa di piccole frane e smottamenti, nonché minore efficacia da parte della vegetazione in termini di assorbimento e abbattimento di gas e sostanze inquinanti. Indipendentemente quindi dalla tossicità per l'uomo, il glifosato andrebbe immediatamente vietato per i danni alla funzionalità ambientale e alla biodiversità che sta causando in ogni parte del paese.

## ■ Glifosate e studi sperimentali

Molto numerosi sono gli studi che da decenni segnalano un'importante tossicità da parte del glifosate non solo sulle cellule dei vegetali, ma anche per le cellule di mammiferi specie a livello epatico: già uno studio del 1983 su ratti aveva dimostrato che il glifosate inibisce l'attività enzimatica del citocromo P450 (CYP), essenziale per la detossificazione degli xenobiotici nel fegato, interferendo sempre nel fegato con l'attività di monoossigenasi e con l'attività intestinale dell'aril-idrossilasi. Va anche segnalato che la tossicità del preparato commerciale è notevolmente maggiore del solo principio attivo per la presenza di un coadiuvante, derivato dagli idrocarburi: il formulato commerciale della Monsanto (Round Up) agisce come un distruttore dell'attività della citocromo P450 aromatasi dei mammiferi a concentrazioni centinaia di volte inferiori a quelle consigliate nell'uso in agricoltura<sup>3-4</sup>; questo dato è stato confermato anche di recente e la formulazione commerciale si è rivelata tossica ben al di sotto dei limiti di legge<sup>5</sup>.

Il glifosate è anche un noto interferente endocrino: specie nella formulazione commerciale interferisce con la sintesi di progesterone, estrogeni e testosterone a concentrazioni ritenute non tossiche ed inferiori alle dosi raccomandate e può influenzare l'apoptosi in cellule placentari umane<sup>6</sup>. Di particolare interesse le ricerche su ratti alimentati a lungo termine con la varietà di mais geneticamente modificato NK603 - resistente ad erbicida a base di glifosate - che hanno messo in evidenza non solo un elevato numero di tumori nella maggior parte dei gruppi testati, ma anche disfunzioni ormonali e diversi danni al fegato e ai reni<sup>7</sup>.

Ulteriori recenti studi hanno evidenziato danni per quanto riguarda l'attività cardiovascolare e l'insorgenza di arresto cardiaco in animali da laboratorio<sup>8</sup>. L'esposizione al formulato commerciale a dosi sub letali ha mostrato inoltre di incrementare l'antibiotico resistenza a ceppi di escherichia coli e salmonella enterica tifoide<sup>9</sup>.

## ■ Glifosate e salute umana

A dispetto di quanto affermato nella pubblicità del glifosate dalla principale azienda produttrice circa la sua innocuità (afferma che per la quale un tribunale francese ha di recente condannato la Monsanto), molte ricerche dimostrano esattamente il contrario e la letteratura scientifica al riguardo è particolarmente consistente. Gli esseri umani possono venire in contatto con il glifosate sia per esposizione residenziale, sia attraverso l'acqua, le bevande - come di recente emerso con le birre - e anche attraverso gli alimenti in quanto residui si ritrovano in pane, cereali e lenticchie, dal momento che l'erbicida viene spesso usato come disseccante anche prima del raccolto. Inoltre, come in precedenza accennato, l'assunzione può avvenire anche attraverso il consumo di carne o prodotti derivati qualora gli animali siano stati nutriti con mangimi OGM. I sintomi in seguito ad esposizione a formulazioni a base di glifosate sono: occhi gonfi, intorpidimento del viso, bruciore e/o prurito della pelle, vesciche, rapida frequenza cardiaca, elevata pressione sanguigna, dolori al petto, congestione, tosse, mal di testa e nausea. Più subdoli ma non per questo non meno importanti sono le conseguenze derivanti dall'esposizione cronica a dosi piccole

e ripetute nel tempo. Un recente lavoro<sup>10</sup> illustra come il glifosate, alterando la permeabilità delle membrane cellulari, aumenti il rischio di celiachia, aprendo la strada a numerose altre patologie drammaticamente in aumento. Tali modalità di azione sono sinteticamente riportate nella **Tabella 1** liberamente tratta dal sopraccitato lavoro. In conseguenza della alterata permeabilità cellulare a livello intestinale si possono avere infatti modificazioni del microbioma intestinale (in particolare lactobacilli e bifidobatteri), chelazione di metalli, inibizione dell'attività del citocromo P450 (CYP), inibizione della sintesi dell'acido shikimico (una via metabolica trovata in batteri, piante, funghi, alghe, responsabile della biosintesi di aminoacidi aromatici essenziali quali fenilalanina, tirosina e triptofano). In particolare l'alterazione del microbioma intestinale con deficit del *Lactobacillus* porta squilibri nella flora intestinale e favorisce la crescita eccessiva di agenti patogeni, producendo infiammazione, allergie alimentari, intolleranza al glutine, potenziando così gli effetti nocivi di altri residui chimici di origine alimentare e di tossine ambientali.

Le specie di *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* hanno la capacità di biosintetizzare acido folico, così la loro distruzione da parte del glifosate potrebbe contribuire a una carenza cronica di acido folico. L'inibizione degli enzimi del citocromo P450, che agiscono nella detossificazione di tossine ambientali, ne aumenta ovviamente gli effetti dannosi. Le conseguenze per la salute sono pertanto: formazione di anticorpi anti transglutaminasi, chelazione di metalli, patologie autoimmuni - in particolare malattie della tiroide -, insufficienza renale, infiammazione, malattie neurodegenerative e cardiache, danni al DNA, teratogenesi, anemia, osteoporosi, malattie a vescica, fegato, pancreas, anemia depressione e nausea.

Interessante anche il possibile rischio rappresentato dal consumo di alimenti geneticamente modificati ed endometriosi<sup>11</sup>, nonché la segnalazione della possibile azione sinergica fra glifosate, metalli pesanti, durezza dell'acqua e l'epidemia di insufficienza renale che si registra nello Sri Lanka<sup>12</sup>.

Di particolare rilievo poi la valutazione di cancerogenicità fatta dalla IARC nel maggio del 2015 che ha valutato il glifosate 2A, ovvero "cancerogeno probabile", in particolare per l'insorgenza di linfomi non Hodgkin<sup>13</sup>, confermando così quanto era emerso già dal 1999<sup>14</sup>. Abbastanza sconcertante è quindi apparsa la valutazione fatta dall'EFSA (Agenzia Europea per la Sicurezza Alimentare) che nel suo report<sup>15</sup> ha dichiarato che è "improbabile che il glifosate costituisca un pericolo di cancerogenicità per l'uomo". Tale dichiarazione diventa però facilmente comprensibile se si tiene conto delle modalità con cui l'EFSA l'ha confezionata: EFSA ha adottato i risultati della Agenzia tedesca BfR (Bundeminstitute für Risikobewertung) basati esclusivamente sulle ricerche - peraltro non pubblicate - delle aziende produttrici e limitate ai requisiti minimi necessari per la commercializzazione di un pesticida. Nei primi mesi del 2015 un gruppo di 94 ricercatori internazionali indipendenti ha firmato un documento di sostegno al lavoro dello IARC, ribadendo punto per punto l'affidabilità delle sue analisi, e l'insostenibilità della posizione di EFSA<sup>16</sup>.

EFFETTI DEL GLIFOSATE		DISFUNZIONE	CONSEGUENZE
Alterazione della flora batterica intestinale	Riduzione di Bifidobacteria	Compromissione della scissione del glutine	Formazione di anticorpi transglutaminasi
	Riduzione di Lactobacillus	Compromissione della ripartizione fitasi; riduzione delle selenoproteine	Chelazione dei metalli; malattie autoimmuni della tiroide
	Sviluppo di Escherichia coli anaerobico	Intossicazione da indolo	Insufficienza renale
	Crescita eccessiva di Clostridium difficile	Intossicazione da p -cresolo	Insufficienza renale
	Crescita eccessiva di Desulfovibrio	Intossicazione da idrogeno solforato	Infiammazioni
Chelazione dei metalli	Deficienza di cobalto	Carenza di cobalamina; riduzione di metionina; livelli elevati di omocisteina	Malattie neurodegenerative; alterazione della sintesi proteica; disturbi cardiaci
	Deficienza di molibdeno	Inibizione della solfito-ossidasi; inibizione della xantina-ossidasi	Compromessa la fornitura di solfato; danni al DNA/cancro; teratogenesi; anemia megaloblastica
	Deficienza di rame		Anemia
Inibizione dell'enzima CYP	Inattivazione della vitamina D3	Alterazione del metabolismo del calcio	Osteoporosi; rischio di cancro
	Catabolismo dell'acido retinoico compromesso	Soppressione della transglutaminasi	Teratogenesi
	Sintesi degli acidi biliari compromessa	Alterazione del metabolismo dei grassi e della fornitura di solfato	Malattia della cistifellea; pancreatite
	Disintossicazione di xenobiotici compromessa	Maggiore sensibilità alle sostanze tossiche; alterazione nella decomposizione dell'indolo	Malattie epatiche; anemia macrocitica; insufficienza renale
	Riduzione della Nitrato reductasi	Costrizione venosa	Trombosi venosa
Soppressione del percorso dell'enzima shikimate	Carenza di triptofano	Fornitura serotonina compromessa recettori ipersensibili	Depressione; nausea; diarrea

**Tabella 1:** Modalità con cui glifosate può indurre varie patologie associate alla malattia celiaca

Stando così le cose crediamo esistano pochi dubbi su quale fra le due valutazioni sia la più fondata e siamo comunque in attesa dei risultati che si avranno dalla ricerca sperimentale avviata proprio in questi giorni sul tema in oggetto dall'Istituto Ramazzini di Bologna, Istituzione di indiscutibile prestigio sia scientifico che etico<sup>17</sup>.

## ■ Conclusioni

Crediamo che siano ormai più che maturi i tempi per abbandonare l'uso del diserbo chimico con glifosate, sia in aree agricole che extra agricole e già in alcuni paesi sono state intraprese azioni di questo tipo: di recente, ad esempio la Regione Toscana ne ha vietato l'uso extra agricolo. Auspichiamo che sempre più si diffonda la conoscenza e la consapevolezza dei rischi connessi all'uso di tale sostanza che, come abbiamo visto, determina effetti negativi non solo sulla stabilità e qualità del suolo e sugli ecosistemi, ma sulla stessa salute umana. Non vorremmo che anche questa sostanza dovesse essere aggiunta al già fin troppo lungo elenco delle "Lezioni imparate in ritardo da pericoli conosciuti in anticipo"<sup>18</sup>.

## Bibliografia

- Krüger M, Schledorn P, Schrödl W, Hoppe HW, Lutz W, Shehata AA Detection of glyphosate residues in animals and humans Environ Anal Toxicol 2014, 4:2 <http://dx.doi.org/10.4172/2161-0525.1000210>
- Philip J, Landrigan PJ, Charles Benbrook CGMOs, Herbicides, and Public Health N Engl J Med 2015; 373:693-695 August 20, 2015
- Richard S, Moslemi S, Sipahutar H, Benachour N, Seralini GE Differential effects of glyphosate and roundup on human placental cells and aromatase. Environ Health Perspect. 2005 Jun;113(6):716-20.
- Defarge N, Takács E, Lozano VL, Mesnage R, Spiroux de Vendômois J, Seralini GE, Székács A Co-Formulants in Glyphosate-Based Herbicides Disrupt Aromatase Activity in Human Cells below Toxic Levels. 2016 Int J Environ Res Public Health. Feb 26;13(3)
- Mesnage R, Defarge N, Spiroux de Vendômois J, Seralini GE Potential to-

- xic effects of glyphosate and its commercial formulations below regulatory limits. Food Chem Toxicol. 2015 Oct;84:133-53.
- Gasnier C, Dumont C, Benachour N, Clair E, Chagnon MC, Seralini GE. Glyphosate-based herbicides are toxic and endocrine disruptors in human cell lines. Toxicology. 2009 Aug 21;262(3):184-91.
- Seralini GE, Clair E, Mesnage R, Gress S, Defarge N, Malatesta M, Hennequin D, de Vendômois JS Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. Food Chem Toxicol. 2012 Nov;50(11):4221-31
- Gress S, Lemoine S, Seralini GE, Puddu PE. Glyphosate-based herbicides potently affect cardiovascular system in mammals: review of the literature. Cardiovasc Toxicol. 2015 Apr; 15(2):117-26.
- Kurenbach B, Marjoshi D, Amabile-Cuevas CF, Ferguson Gc, William Godsoe, Pa and Jack A. Heinemann JA Sublethal Exposure to Commercial Formulations of the Herbicides Dicamba, 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid, and Glyphosate Cause Changes in Antibiotic Susceptibility in Escherichia coli and Salmonella enterica serovar Typhimurium mBio. 2015 Mar-Apr; 6(2): e00009-15.
- Samsel A, Seneff S. Glyphosate, pathways to modern diseases II: Celiac sprue and gluten intolerance. Interdisciplinary Toxicology. 2013; 6(4):159-184.
- Aris A, Paris K. Hypothetical link between endometriosis and xenobiotics-associated genetically modified food]. Gynecol Obstet Fertil. 2010 Dec; 38(12):747-53
- Jayasumana C, Gunatilake S, Senanayake P Glyphosate, hard water and nephrotoxic metals: are they the culprits behind the epidemic of chronic kidney disease of unknown etiology in Sri Lanka? Int J Environ Res Public Health. 2014 Feb 20;11(2):2125-47.
- Guyton KZ, Loomis D, Grosse Y, El Ghissassi F, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, Scoccianti C, Mattock H1, Straif K Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate Lancet Oncol. 2015 May; 16(5):490-1.
- L. Hardell and M. Eriksson - "A case-control study of non-Hodgkin lymphoma and Exposure to Pesticides" Cancer, 15 Marzo 1999, Vol. 85, n.6.
- [http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific\\_output/files/main\\_documents/4302.pdf](http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/4302.pdf)
- <http://jech.bmj.com/content/early/2016/03/03/jech-2015-207005.full>
- <http://www.gmwatc.org/news/latest-news/16803-italy-s-ramazzini-institute-to-probe-glyphosate-safety>
- <http://www.eea.europa.eu/publications/late-lessons-2>

# Il cambiamento climatico. Informazione e comunicazione per la partecipazione

## Riassunto

La mitigazione delle emissioni carboniche e l'adattamento ai loro effetti richiedono l'attiva partecipazione dei cittadini, promossa con l'informazione e la comunicazione sul cambiamento climatico e sui rischi ambientali e sanitari che comporta.

A tali fini vanno definite le strategie e i contenuti dell'informazione, tenendo conto della percezione della comunità circa i rischi e dei criteri organizzativi per rendere attiva la partecipazione delle comunità alla definizione delle decisioni istituzionali.

**Parole chiave:** Cambiamento climatico, percezione, informazione, comunicazione, partecipazione.

## ■ Premessa

Le norme comunitarie e nazionali richiamano il ruolo della informazione e comunicazione, soprattutto per promuovere la partecipazione della comunità alla difesa della salute individuale e collettiva dai rischi ambientali<sup>1</sup>. Secondo la Direttiva 2003/4/CE<sup>2</sup>:

“Gli Stati membri dell'UE devono provvedere affinché:

1. *il pubblico sia consultato riguardo alle proposte di preparazione e al riesame dei piani d'azione;*
2. *i risultati di tale partecipazione siano tenuti in considerazione dalle istituzioni e le decisioni da queste adottate siano rese pubbliche;*
3. *siano previsti calendari ragionevoli in modo da garantire tempi sufficienti per ciascuna fase della partecipazione pubblica;*
4. *i piani d'azione messi a punto siano resi disponibili e divulgati al pubblico ai sensi della normativa comunitaria*

*pertinente, concernente la libertà di accesso all'informazione in materia di ambiente;*

5. *sia assicurato che le informazioni siano chiare, comprensibili e sempre accessibili, compresa una sintesi delle stesse con i punti più importanti”.*

## ■ L'informazione e la comunicazione

Informazione e comunicazione non sono sinonimi, ma azioni distinte per quanto integrate che assumono un particolare significato nel processo di gestione dei rischi per la salute.

L'informazione è un processo unidirezionale che trasmette notizie sui pericoli e sui rischi per la salute. La comunicazione è un processo interattivo basato sullo scambio reciproco di informazioni, esperienze e conoscenze tra i partecipanti esposti e/o interessati al rischio. In entrambi i processi va chiarito il diverso significato di “pericolo” e di “rischio”. Il pericolo è dato dalla proprietà di un fattore biologico o fisico o chimico atto a produrre un effetto dannoso alla salute. Il rischio è la stima delle probabilità che un fattore di pericolo produca effetti nocivi in determinate condizioni relative all'entità del pericolo e all'esposizione allo stesso.

Nel caso di fattori di pericolo di origine ambientale, quali i cambiamenti climatici, informazione e comunicazione ai cittadini devono tenere conto:

- a) dello stato del sistema ambiente, dei fattori di pericolo individuati, dei rischi stimati e valutati nella loro entità;
- b) delle conoscenze richieste dalla comunità:
  - origine e descrizione del rischio;
  - suoi effetti ed eventuale loro cumulabilità;
  - intensità del rischio, durata, livelli di

**ANTONIO FAGGIOLI**  
Libero docente in Igiene.  
Università di Bologna

Per corrispondenza:  
antoniofaggioli@tiscali.it

- accettabilità e loro misura;
- possibilità di controllo del rischio da parte dei singoli e della comunità;
- azioni di controllo de rischio da parte delle istituzioni previste dalle norme;
- c) delle conoscenze dei cittadini sulla efficacia delle possibili azioni per l'adattamento al rischio (al primo posto nel 2008 i cittadini dell'UE ponevano l'informazione sul cambiamento);
- d) dell'attendibilità secondo i cittadini delle informazioni ricevute: dai dati dell'Eurobarometro, nel 2008 la graduatoria di merito secondo i i cittadini dell'UE era la seguente:
  1. associazioni ambientaliste, istituzioni scientifiche;
  2. mass media, organi istituzionali, governi regionali;
  3. scuola, università, imprese, sindacati (ultimo posto).
- e) della percezione dei rischi.

## ■ La percezione dei rischi

La "percezione del rischio ambientale" è la sensazione soggettiva di un rischio prodotto dalla presenza nell'ambiente di vita e di lavoro di fattori di pericolo.

Il rischio percepito soggettivamente non coincide solitamente con quello oggettivamente dimostrabile; può essere maggiore o minore di questo in quanto influenzato da condizioni individuali (età, sesso, istruzione) e collettive (conoscenza della natura ed entità del rischio). In altri termini, la percezione non riguarda la comprensione dell'entità oggettiva del rischio, risentendo del senso soggettivo dei fattori di cui alla tabella che segue; rilevante risulta il senso soggettivo di giustizia che può derivare dalla esposizione involontaria a un rischio

prodotto da altri, dalla iniqua distribuzione del rischio o dei vantaggi che possono derivare dalla sua accettazione, dalla impossibilità di controllarlo con precauzioni personali.

In ogni caso la percezione determina il giudizio dei singoli e della collettività di rischio trascurabile o accettabile o inaccettabile, anche tenendo conto di possibili vantaggi nel caso di rischio accettabile.

La tabella che segue riporta alcune condizioni che influiscono sull'entità della percezione.

Secondo dati dell'Eurobarometro, il cambiamento climatico è il quarto fattore di rischio percepito dai cittadini europei, alla pari di quello da sostanze chimiche presenti nei prodotti di uso quotidiano e dopo i disastri di origine umana, l'inquinamento idrico e quello atmosferico; la percentuale di cittadini dell'UE con tale percezione era del 57% nel 2007, poi scesa al 34% nel 2011.

La percentuale di cittadini italiani con la percezione del rischio da cambiamento climatico era del 47% nel 2007, ridotta al 28% nel 2011, molto inferiore anche a quella europea.

Preso atto che la percezione di questo rischio è soggettivamente inferiore all'oggettività dello stesso, occorre domandarsi quali siano state le motivazioni del suo decremento tra il 2007 e il 2011, in controtendenza al continuo e progressivo aumento della temperatura terrestre.

## ■ L'informazione dei mass media e degli scienziati

Nel Giugno 2014 è stato pubblicato negli Stati Uniti il

ALTA PERCEZIONE
Rischio determinato da altri
Non controllabile dai cittadini
Non controllato dalle istituzioni
Rischio provocato dall'uomo
Rischio improvviso
Rischio tipicamente esotico
Interessa i bambini
Interessa solo particolari gruppi
Ritenuto superiore ai benefici
Disequità nei benefici
Nessun ricordo né esperienza
Informazioni inesatte e parziali
Sfiducia nelle istituzioni

BASSA PERCEZIONE
Rischio volontario
Controllabile dai cittadini
Controllato dalle istituzioni
Rischio di origine naturale
Rischio periodico
Rischio familiare come conoscenza
Interessa gli adulti
Interessa l'intera comunità
Giustificato dai benefici
Equità nei benefici
Memoria ed esperienza del rischio
Informazioni corrette e complete
Fiducia nelle istituzioni

### Fattori che influenzano la percezione del rischio

Rapporto sulla valutazione del rischio climatico, compilato da politici ed economisti. Secondo il Rapporto, a parte certi effetti diretti sulla salute collettiva come quelli da ondate di calore, per il resto i mass media hanno insistito a lungo su altri effetti, soprattutto in luoghi lontani e tali da non creare emozioni che coinvolgessero i cittadini nella discussione del fenomeno<sup>3</sup>.

Gli scienziati che sostenevano l'origine antropica dei cambiamenti climatici sono stati considerati a lungo "catastrofisti" e le loro affermazioni hanno lasciato indifferente l'opinione pubblica. Poi si è sempre più affermata la responsabilità umana del riscaldamento globale, con l'analisi e la diffusione da parte dei mass media degli effetti sul versante economico e sociale, ma trascurando quello della salute.

Il Rapporto USA "Risky Business" sostiene la necessità di un cambiamento strategico nella comunicazione ai cittadini:

- basta con le informazioni sulle catastrofi in luoghi lontani;
- basta con le proiezioni degli effetti a cento anni;
- basta con i sacrifici motivati dalla "decrescita felice".

Si racconti ai cittadini quanto vengono a costare in termini economici e di salute le alluvioni, gli uragani, i consumi di elettricità dei condizionatori e tutti gli altri impatti negativi che si stanno dimostrando nelle nostre realtà.

Si parli ai cittadini con ottimismo:

- pensando al futuro partendo dall'attualità,
- valutando gli attuali impatti sociali ed economici unitamente a quelli sanitari,
- attivando azioni di mitigazione e adattamento.
- considerando il cambiamento climatico un effetto collaterale della modernità.

## ■ La partecipazione

La partecipazione, secondo G. Maccacaro<sup>4</sup> "... non è ma diventa per forza di esercizio e non di decreto ...".

Si tratta di un processo strutturato, con la precisazione delle sedi e delle regole, che si svolge secondo i seguenti criteri:

- partecipazione attiva dei soggetti individuali, collettivi e istituzionali;
- informazione e comunicazione sullo stato del sistema (per es. l'ambiente) e della salute della comunità, sui problemi di interesse comune, sulla disponibilità di norme ed evidenze scientifiche, sulle politiche e gli obiettivi delle istituzioni;
- adozione di decisioni non solo indicative delle azioni (il programma), ma anche adeguate a promuoverle (gli interventi) e a verificarne i risultati (il controllo);
- contributo di tutti i soggetti partecipanti alla formazione delle decisioni di competenza delle istituzioni.

## ■ Conclusioni

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)<sup>5</sup>, "L'empowerment è un processo dell'azione sociale attraverso il quale le persone, le organizzazioni e le comunità

acquisiscono competenza sulle proprie vite, al fine di cambiare il proprio ambiente sociale e politico e per migliorare l'equità e la qualità della vita".

Il miglioramento della qualità della vita è quindi l'obiettivo dell'empowerment di collettività, tramite l'acquisizione di competenze da parte dei cittadini stessi.

In tale modo la comunità offre l'opportunità per accrescere il controllo sulle condizioni di vita collettiva e per influire sulle decisioni politiche<sup>6</sup>.

Il risultato atteso è che, nel territorio comunale ma anche di area vasta quali sono le Città metropolitane, si realizzino cambiamenti migliorativi attuando "buone pratiche" che diano concretezza alle azioni e siano di esempio all'intera comunità, alle loro associazioni e agli organi di governo locale<sup>7</sup>.

L'empowerment è strumento di prevenzione, auspicabilmente promosso e favorito dalle istituzioni locali, necessario soprattutto a livello territoriale per realizzare l'adattamento agli effetti sanitari e ambientali del cambiamento climatico, senza escludere il contributo alla mitigazione delle emissioni carboniche.

## Bibliografia

1. Convenzione di Aarhus 25.6.1998. Accesso all'informazione, partecipazione dei cittadini e accesso alla giustizia in materia ambientale – Direttiva 2003/35/CE. Partecipazione del pubblico all'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale – Direttiva 2008/1/CE. Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento. (artt. 15-16 e All. V: Partecipazione del pubblico alle decisioni). Legge 8.7.1986, n. 349 (art. 14, comma 3). Istituzione del Ministero dell'Ambiente. – D. Lgs. 3.4.2006, n. 152. Norme in materia ambientale (Parte seconda, art. 4, comma 1, lettera b, punto 5).
2. Direttiva 2003/4/CE del 28.1/2003 sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale (recepita dall'Italia con D. Lgs. n. 195/2005).
3. Cisneros G, Page G et alii. A Climate Risk Assessment for the United States. Risky Business. June 2014.
4. Maccacaro G. L'Unità Sanitaria come sistema. Sapere n. 798; 36-44, 1977 (da Unità Sanitaria, Ott. Dic. 1972).
5. WHO. What is the evidence on effectiveness of empowerment to improve health? WHO Copenhagen 2006.
6. Martini ER, Torti A. Fare lavoro di comunità. Ed. Carrocci Faber, 2003.
7. Biocca M. Cittadini competenti costruiscono le azioni per la salute. Ed. Franco Angeli. 2006.

# Presentazione del corso FAD ISDE - Aboca per gli operatori sanitari su ambiente, salute e bambini: una proposta formativa con la versione italiana dei moduli OMS.

## VITALIA MURGIA

Pediatra, Componente dell'Albo degli Esperti ISDE Italia

Per corrispondenza:  
vitalia.murgia@tin.it

- Per seguire il corso, gratuito, accedere alla piattaforma <http://www.ambientebambino.it> e seguire le indicazioni per la registrazione.
- Il corso assegna a Medici Chirurghi (tutte le Discipline) 15 crediti ECM.

### ■ Introduzione

I problemi di salute del bambino correlati all'ambiente insalubre e insicuro in cui vivono sono uno dei problemi di maggiore interesse e preoccupazione per l'OMS (*World Health Organization, WHO*) che ne ha fatto oggetto di un vero e proprio "Piano di azione globale"<sup>1</sup>.

L'OMS sottolinea che i bambini rappresentano un potenziale sconfinato per lo sviluppo futuro dell'umanità e che la loro sopravvivenza e sviluppo dipendono dalle risposte che gli adulti sono in grado di dare ai loro bisogni fondamentali, tra cui c'è anche la necessità di vivere in un ambiente sicuro, sano e pulito. I seri rischi ambientali a cui i bambini sono esposti spesso agiscono di concerto e i loro effetti possono essere esacerbati da particolari condizioni economiche e sociali. L'influenza dei rischi di origine ambientale sulla salute dei bambini, sia per quanto riguarda gli effetti immediati sia per quelli a distanza, è tanto evidente quanto ancora di fatto trascurata sul piano delle politiche di monitoraggio e di prevenzione<sup>2</sup>.

Ci sono evidenze sostanziali a supporto degli effetti negativi dell'inquinamento dell'aria sia nei bambini in generale, sia in sottogruppi di bambini affetti da patologie come l'asma. La contaminazione dell'aria sembra essere in grado di causare disturbi allo sviluppo e alla crescita dei polmoni, incompleta maturazione delle difese immunitarie, frequenza elevata di infezioni<sup>3</sup>. Secondo l'OMS, almeno il 60% delle infezioni respiratorie acute a livello mondiale sono legate alle condizioni ambientali<sup>1</sup>. E ancora, è ben dimostrata la suscettibilità

dei bambini a contaminanti come i polutanti organici persistenti, il piombo, e molte altre sostanze chimiche che vengono rilasciate nell'ambiente. Il rischio ambientale varia da regione a regione. Gli effetti sulla salute dell'inquinamento ambientale hanno un peso sanitario notevole, la loro prevalenza ha in molti casi un trend in aumento, e su molti è possibile intervenire per limitarne l'impatto sulla salute<sup>4</sup>, a patto che ci sia una maggiore consapevolezza anche degli operatori sanitari su questo problema. Sono necessarie azioni forti e significative e su vari livelli, per raggiungere l'obiettivo di far vivere, giocare, e studiare i bambini in ambienti più sicuri, sani e puliti. L'OMS nel suo *Global Plan of Action for Children's Environmental Health* indica 5 azioni prioritarie: la raccolta e analisi dei dati, la ricerca collaborativa, la difesa, il sostegno dei bambini, l'erogazione di servizi clinici ed infine il far crescere la consapevolezza e l'educazione. E a proposito di queste ultime dice: "È necessario educare e accrescere la consapevolezza circa la prevenzione dell'esposizione a rischi ambientali e alle malattie ambiente correlate dei bambini." È nell'ambito di questa azione che viene sollecitato un maggiore impegno per migliorare le competenze degli operatori sanitari della cure primarie affinché sappiano riconoscere, valutare, prevenire gli effetti sul bambino della contaminazione ambientale, dal concepimento sino all'adolescenza. Per far questo occorre tra l'altro, preparare, aggiornare e disseminare i materiali già esistenti "salute del bambino e rischio ambientale" e raccomandare a chi eroga

cure primarie, e agli operatori sanitari in genere, di acquisire competenze su questi argomenti.

L'esperienza di cui parleremo nasce proprio dal desiderio di realizzare almeno in parte quanto auspicato dall'OMS. A questo scopo, infatti, è nata una collaborazione tra l'Associazione Italiana Medici per l'Ambiente (ISDE Italia) e Aboca S.p.a., azienda leader nell'innovazione terapeutica a base di complessi molecolari naturali per la salute e la cura dell'organismo, che da sempre è impegnata in iniziative di salvaguardia dell'ambiente. L'iniziativa ISDE-Aboca ha l'obiettivo di sensibilizzare i professionisti delle cure primarie e diffondere conoscenze di base sui problemi di salute del bambino legati all'ambiente, a un maggior numero possibile di operatori sanitari, si è concretizzata in un corso di formazione fruibile a distanza su piattaforma per e-learning.

Prima di descrivere questo progetto di formazione è meglio soffermarsi brevemente su quali siano le attuali condizioni di diffusione delle conoscenze (facendo riferimento a dati pubblicati su alcune categorie di professionisti delle cure primarie), sui vantaggi che possono derivare da una adeguata formazione degli operatori sanitari e sul numero di potenziali fruitori del progetto di formazione. Queste riflessioni permetteranno anche di comprendere perché nella progettazione del corso siano state fatte determinate scelte metodologiche.

## ■ Livelli di conoscenza sul problema ambientale

L'Associazione italiana medici per l'ambiente (ISDE Italia), anche con la collaborazione della FNOMCEO, ha aperto un ampio dibattito sui temi dell'ambiente, sviluppandoli a vari livelli in pubblicazioni, convegni e corsi di formazione. Ciononostante pare persistere un "bisogno" diffuso di formazione a livello di numerosi gruppi professionali che operano in ambito sanitario. Molti professionisti della salute italiani sono ancora poco preparati per riconoscere, valutare e affrontare le malattie del bambino correlate all'ambiente. Ciò è dovuto sia al fatto che l'argomento trova poco spazio nella preparazione curriculare sia ad un'offerta tutto sommato limitata di corsi di formazione sul tema, sia infine all'elevato numero di persone da formare. Un'indagine svolta tra il 2012 e il 2013 su 334 pediatri, per il 93% pediatri di famiglia (PdF), di 7 regioni italiane (Emilia-Romagna, Friuli, Lazio, Lombardia, Piemonte, Puglia e Veneto), indagava proprio i livelli di conoscenza su contaminazione ambientale e salute dei bambini. Dai risultati si evince che il 65% degli intervistati ritiene di avere conoscenze ancora scarse sull'argomento e il 63% di essi considera utile per la sua attività professionale essere più formato e competente. Quasi un quinto dei pediatri (19,7%) riceve con frequenza più che settimanale, ovvero più di cinque volte al mese, richieste di informazioni su queste tematiche da parte dei genitori dei propri pazienti; per circa metà di loro (55%) questo avviene con una frequenza di una-tre volte al mese<sup>5</sup>.

Il problema sembra essere comune ad altri paesi perché Landrigan ed Etzel<sup>6</sup> lamentano la presenza di gap di co-

noscenza significativi nell'ambito delle professioni sanitarie e uno studio condotto in Georgia (USA) sul livello di conoscenza dei professionisti della salute a proposito di salute del bambino e ambiente ha rivelato che c'è un vivo interesse per l'argomento ma anche una carenza di informazioni. I medici percepivano di non essere in grado nemmeno di fare le domande appropriate ai pazienti per indagare un'eventuale esposizione a fattori ambientali<sup>7</sup>.

## ■ I vantaggi di una formazione capillare

Un professionista della salute interessato e attivo sui problemi del rischio ambientale può "ricercare, educare, proteggere" ed essere una fonte di informazioni per i genitori, le famiglie e la comunità<sup>7</sup>. Perché questo accada, è indispensabile dotare i professionisti della salute "di prima linea", e in particolare quelli impegnati nelle cure primarie, di strumenti per riconoscere e valutare le malattie legate o scatenate da fattori ambientali. Occorre formarli sui rapporti tra malattie dei bambini e ambiente, attraverso l'uso di materiali di formazione armonizzati, adattabili alle esigenze specifiche del paese in cui vivono. Quali possono essere i vantaggi di un percorso di formazione di questo tipo? Una comprensione diffusa e approfondita da parte degli operatori sanitari di come i fattori ambientali influenzino la salute del bambino; un miglioramento delle capacità di diagnosi e di gestione delle malattie ambiente-correlate e degli effetti sullo sviluppo del bambino; una maggiore competenza nel discutere i rischi ambientali con pazienti, genitori, educatori e media; una maggiore abilità nel sostenere iniziative di sensibilizzazione delle istituzioni su azioni prioritarie da condurre ed infine maggiori potenzialità per la ricerca sui problemi di salute del bambino correlati all'ambiente<sup>1</sup>.

## ■ Qualità e autorevolezza dei materiali

Qualità e autorevolezza dei materiali didattici sono aspetti cruciali quando si diffondono informazioni a livello capillare su argomenti di reale rilevanza sanitaria e sociale, come i problemi legati all'inquinamento ambientale e effetti sulla salute dei bambini.

Per questo motivo nel progetto ISDE-Aboca si è scelto di usufruire di materiali provenienti da una fonte autorevole come la World Health Organization. Il WHO *Training Package for Health Care Providers*<sup>8</sup> è una collezione di moduli di formazione sul tema dell'influenza dell'ambiente sulla salute dei bambini. I contenuti di questi moduli sono stati predisposti e armonizzati da un team selezionato di esperti provenienti da oltre 15 paesi e sottoposti a un processo di revisione tra pari. Il WHO *Training Package for Health Care Providers* permette di formare gli operatori della salute sui rischi ambientali e sulla loro influenza sulla salute dei bambini, e, nella versione integrale, di formare trainer per la disseminazione dei materiali. Previa autorizzazione del WHO, un gruppo di lavoro dell'ISDE (Associazione Medici per l'Ambiente) ha selezionato dal vasto materiale del *Training Package for Health Care Providers* i contenuti dei moduli didattici

della versione italiana del corso.

## ■ Diffondere le conoscenze: le strategie

Un programma di formazione che tenda a raggiungere il più ampio numero di partecipanti ha bisogno di essere implementato con delle specifiche strategie di diffusione. In questo caso non era possibile ignorare, anche volendo limitare l'attenzione ai professionisti maggiormente coinvolti nell'erogazione delle cure primarie, il grande numero di professionisti interessati: circa 46.000 medici di medicina generale, 8.000 pediatri di famiglia e 50.000 farmacisti territoriali. Se si vogliono diffondere capillarmente conoscenze di base a quanti più operatori possibile, la formazione d'aula non può essere la strategia risolutiva. Sarebbero necessarie, infatti, risorse umane, economiche e di tempo enormi, oltre ad un esagerato numero di assenze dal lavoro dei partecipanti, per formare anche solo una minima percentuale degli oltre 100.000 professionisti. Per questo nel delineare il progetto ISDE-Aboca si è scelto di erogare le conoscenze tramite la formazione a distanza (FAD o e-learning). L'e-learning ha sicuramente maggiori prospettive di riuscita quando si vogliono diffondere capillarmente dei materiali didattici. Questa modalità di erogazione della formazione se, da un lato richiede risorse di tempo ed economiche maggiori nella fase di preparazione dei materiali didattici, dall'altro, in fase di diffusione degli stessi, abbatte i costi e grazie alle tecnologie rende possibile il raggiungimento di un elevato numero di professionisti. I partecipanti possono, inoltre, fruire del materiale didattico senza assentarsi dal posto di lavoro e autogestire il loro percorso formativo. I materiali possono essere sottoposti ad aggiornamenti periodici senza particolare difficoltà ed essere perciò riproponibili per più anni.

## ■ Struttura del corso

Avendo in mente tutto quanto detto in precedenza, si è provveduto a selezionare dai materiali del WHO *Training Package for Health Care Providers* alcuni dei moduli riguardanti gli effetti sulla salute e sullo sviluppo del bambino da parte di specifici fattori di danno, quali ad esempio i pesticidi, i *persistent toxic pollutants* (POP), i metalli pesanti, la contaminazione dell'acqua e dell'aria ecc. Il tutto visto alla luce della particolare suscettibilità del bambino ai fattori di rischio ambientale fisici, chimici e biologici. Delle originarie 30 unità didattiche del WHO, composte ciascuna di 60-90 diapositive, ne sono state selezionate 11, con le relative note di commento al testo. Di ciascuna delle 11 unità didattiche del WHO sono state scelte le diapositive più significative, arrivando a unità didattiche composte da non più di 22-27 slide. La selezione dei materiali si rendeva necessaria sia per adattare i contenuti originari alla realtà locale, come caldeggiato anche dal WHO, sia per facilitarne la fruizione in modalità web. Il corso in versione italiana sarà composto da 2 moduli didattici (vedi contenuti nella tabella 1). Le ricche note al testo originale delle slide

con i loro link a letture più approfondite e con commenti relativi alla situazione italiana rappresentano uno strumento utile per una lettura più analitica dei contenuti delle diapositive. La gran parte delle letture di approfondimento del modulo 2, invece, è rappresentata da articoli selezionati dalla rivista "Il Cesalpino", dedicati a aspetti specifici del tema salute e ambiente inerenti la realtà italiana.

Per favorire una più ampia partecipazione di professionisti si è scelto di accreditare il corso presso la Commissione Nazionale ECM. Il corso sarà attivo dal 1 gennaio al 31 dicembre 2016 per 4000 partecipanti.

## ■ Conclusioni

Il livello e la diffusione delle conoscenze sul tema dell'influenza dell'ambiente sulla salute del bambino

### Modulo didattico 1 video lezioni e testi di commento

1. Perché i bambini: rischio ambientale e salute dei bambini
2. I bambini non sono adulti in miniatura
3. Salute dei bambini e rischio chimico
4. Salute dei bambini e contaminazione dell'acqua
5. Salute dei bambini e sicurezza del cibo
6. Salute dei bambini e sicurezza dell'aria che si respira
7. Salute dei bambini e sicurezza e contaminazione da pesticidi
8. Salute dei bambini e contaminazione da POP
9. Salute dei bambini e contaminazione da radiazioni
10. Salute dei bambini e cambiamenti globali del clima parte I: I problemi
11. Salute dei bambini e cambiamenti globali del clima parte II: Le strategie

### Modulo didattico 2 letture di approfondimento\*

1. Xenobiotici nel latte materno
2. L'epidemia di obesità, sindrome metabolica e diabete mellito in età evolutiva
3. Aumentano i tumori nei bambini che vivono vicino alle centrali naturali
4. Le sostanze perfluoroachiliche, un altro caso di inquinante ambientale
5. Esposizione a pesticidi e rischi per la salute umana
6. Requisiti igienico-sanitari delle acque destinate a uso umano e malattie a trasmissione idrica
7. ISDE-Greenpeace - Report impatto clima su salute

\* i primi 6 testi sono tratti dal Cesalpino

Tabella 1: Struttura del corso di formazione ISDE RISCHIO AMBIENTALE E SALUTE DEL BAMBINO.

non sono ancora ottimali tra gli operatori sanitari. In proposito esistono conferme a livello nazionale e internazionale. Il WHO sollecita iniziative di formazione capillare per gli operatori sanitari per renderli maggiormente protagonisti di iniziative in difesa della salute dei bambini. Il codice deontologico della Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici (FNOMCEO) 2014, all'articolo 5 (promozione della salute, ambiente e salute globale), delinea per il medico un ruolo strategico nel campo della promozione della salute individuale e collettiva legata all'ambiente. Ma perché i medici e gli altri operatori della salute possano davvero interpretare un ruolo strategico occorre che vengano formati, almeno con conoscenze di base, sui temi della salute e dell'ambiente.

Raccogliendo l'invito del WHO a concorrere alla sensibilizzazione e formazione di quanti più operatori sanitari possibili sul tema della salute del bambino e l'ambiente, l'ISDE con il supporto incondizionato di Aboca S.p.a., si propongono di diffondere conoscenze "di base" a quanti più operatori sanitari possibile, usufruendo di materiali autorevoli e delle potenzialità delle tecnologie informatiche. Il corso dovrebbe favorire una migliore conoscenza diffusa sull'influenza che i fattori ambientali possono avere sulla salute dei bambini; un miglioramento delle capacità di porre ipotesi diagnostiche che comprendano i rischi ambientali tra i fattori eziologici analizzati; conoscenze più ampie sui fenomeni, utili per poter dialogare con maggior competenza con i genitori, con i pazienti, con gli educatori e con i media ed infine una maggiore capacità di sensibilizzazione nei confron-

ti delle istituzioni sulle azioni prioritarie da mettere in atto per limitare la contaminazione dell'ambiente. Gli obiettivi e i contenuti del progetto sono coerenti con il dettato del codice deontologico medico e per questo motivo la Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici ha concesso il suo patrocinio all'iniziativa.

### Bibliografia

1. Global Plan of Action for Children's Environmental Health: 2010-2015. [http://www.who.int/ceh/global\\_plan/en/](http://www.who.int/ceh/global_plan/en/)
2. Tamburlini G. Ambiente e salute del bambino: una panoramica. *Medico e Bambino* 2009;28(10):637-647
3. WHO, 2005, Effects of air pollution on children's health and development - a review of the evidence, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen.
4. Toffol G. Inquinamento ambientale e salute del bambino: dalla presa d'atto alle azioni possibili. *Medico e Bambino* 2009;28(10):635-636
5. Toffol G. Inquinamento e salute dei bambini: come sono cambiate le conoscenze dei pediatri e cosa chiedono le famiglie. *Quaderni ACP* 2014; 21(6): 278.  
[http://www.acp.it/wp-content/uploads/Quaderni-acp-2014\\_216\\_278.pdf](http://www.acp.it/wp-content/uploads/Quaderni-acp-2014_216_278.pdf)
6. Landigran PJ, etzel RA (ed). *Textbook of Children's environmental Health*. Oxford University press. 2013.
7. Commission for Environmental Cooperation of North America (CEC). 2003. *Education and Training on Children's Health and the Environment for Healthcare Professionals: Status and Opportunities*. <http://www3.cec.org/islandora/en/item/1893-education-and-training-childrens-health-and-environment-healthcare-en.pdf>
8. WHO. Children's environmental health. Training package for health care providers. <http://www.who.int/ceh/capacity/trainpackage/en/>

# Sicurezza e sostenibilità nell'uso dei fitosanitari: un'iniziativa pilota dell'Istituto Superiore di Sanità e del Consorzio Vini del Trentino

**FRANCESCA MARANGHI\***,  
**ROBERTA TASSINARI\***,  
**LAURA NARCISO\***,  
**ALBERTO MANTOVANI\***,  
**ANGELO GIOVANAZZI\*\***,  
**MAURO VARNER<sup>^</sup>**

\*Istituto Superiore di Sanità, Dipartimento Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare, Reparto Tossicologia Alimentare e Veterinaria.

\*\*Responsabile scientifico "Agricoltura salubre e sostenibile di Montagna", Consorzio vini del Trentino.

<sup>^</sup>Commissione Protocollo viticolo, Consorzio vini del Trentino.

Per corrispondenza:  
francesca.maranghi@iss.it

## Abstract

Produrre alimenti in modo salubre e sostenibile è di estrema attualità sia a livello nazionale che comunitario. In agricoltura, l'uso corretto e mirato dei pesticidi si trova alla base di questo principio. In campo alimentare, la tutela della sostenibilità su basi scientifiche è compito dell'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) in particolare nel Panel sui prodotti fitosanitari e loro residui. In Italia dal 2014 è in vigore il "Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari" e l'Istituto Superiore di Sanità contribuisce attivamente alla sua realizzazione sul territorio. Infatti, sono in atto - a partire dal 2013 - due iniziative di ricerca e formazione in collaborazione e su impulso del Consorzio Vini del Trentino; scopo delle iniziative è sia fornire pareri tecnico-scientifici critici ed aggiornati, sulla base dell'approccio EFSA, sia l'elaborazione di strumenti e criteri per la formazione ed informazione degli operatori agricoli e della popolazione sull'uso sicuro, corretto e sostenibile dei fitosanitari in agricoltura.

**Parole chiave:** Pesticidi, viticoltura, salute, tossicologia, informazione

## ■ Introduzione

Produrre una quantità sufficiente di alimenti in modo salubre e sostenibile è una sfida cruciale per il XXI secolo, come enunciato anche dalla Carta di Milano elaborata in occasione di Expo 2015<sup>1</sup>.

Secondo la definizione dell'OECD, l'agricoltura sostenibile è in grado di

generare reddito per gli agricoltori, garantire la qualità e la sicurezza delle produzioni per i consumatori e per gli operatori agricoli nonché assicurare la durata delle risorse ambientali<sup>2</sup>.

Componente fondamentale di questa strategia è l'uso corretto, limitato e mirato dei prodotti chimici di sintesi, in primo luogo dei prodotti fitosanitari destinati a prevenire o combattere i danni prodotti da organismi infestanti, cioè i pesticidi. La tutela della sostenibilità a tutto campo e su rigorose ed aggiornate basi scientifiche è ben esemplificata dall'attività del Panel sui prodotti fitosanitari e loro residui - Plant Protection products and their Residues, PPR<sup>3</sup> dell'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA). I documenti prodotti dal Panel PPR nell'ultimo triennio, infatti, spaziano dagli aspetti emergenti per la sicurezza dei consumatori, come il problema dei multiresidui di fitosanitari negli alimenti, alla valutazione del rischio per chi risiede nelle aree agricole trattate con fitosanitari sino allo sviluppo della ecotossicologia per proteggere l'equilibrio e la biodiversità degli ecosistemi<sup>4</sup>.

La difesa a tutto campo della sostenibilità in agricoltura è di estrema attualità anche in Italia. Dal 2014, infatti, è in vigore il "Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari" (G.U. 12/1/2014) che stabilisce i principi e criteri per la difesa delle colture fino all'annata agraria 2018/2019. Il Piano è un documento piuttosto ambizioso che si prefigge di avviare e guidare un processo di cambiamento dell'utilizzo dei prodotti fitosanitari, in particolare dei pesticidi. Inoltre, il Piano afferma l'importanza della ricerca e dell'innovazione in questo ambito, sia

potenziando e valorizzando le attività in corso sia attivano nuovi progetti<sup>5</sup>.

### ■ Un'iniziativa pilota

L'Istituto Superiore di Sanità contribuisce attivamente alla realizzazione del Piano di azione nazionale mediante un progetto di ricerca, avviato in accordo con la Provincia autonoma di Trento destinato a coprire il triennio 2014-2017.

L'area della provincia di Trento presenta realtà agricole intensive e specializzate, uniche nel loro genere, che costituiscono la così detta "agricoltura di montagna": un esempio è la coltivazione della vite che alimenta una produzione vinicola di riconosciuta eccellenza.

Questa attività agricola, di forte valore economico e con disciplinari dettagliati, richiede però l'utilizzo di pesticidi, in particolare insetticidi e fungicidi, di cui sono ben note le proprietà tossicologiche. Per tutelare la sicurezza dei prodotti, la salute degli operatori e, più in generale, la salubrità è indispensabile conoscere e rispettare le normative vigenti in materia, riguardanti i principi attivi ammessi e le modalità di trattamento (quantità, tempi, etc.) nonché conoscere i pericoli per la salute che potrebbero insorgere a seguito di un uso scorretto. I principi attivi fitosanitari autorizzati appartengono ad una "lista positiva" di sostanze la cui sicurezza d'uso può essere sostenuta sulla base dell'ampia documentazione tossicologica richiesta per l'autorizzazione.

Occorre tuttavia tenere conto di due fattori essenziali. In primo luogo, la normativa è dinamica, in quanto l'apporto di nuovi dati scientifici può determinarne modifiche significative anche in tempi brevi: ad esempio, nel 2013 un parere del Panel PPR ha richiesto un abbassamento dei livelli di esposizione accettabili per due insetticidi neonicotinoidi, acetamiprid e imidacloprid, per i potenziali effetti sullo sviluppo del sistema nervoso<sup>6</sup>.

Un altro aspetto ancora più importante è che i pesticidi sono sostanze intrinsecamente tossiche, sintetizzate allo scopo di colpire organismi infestanti: anche per le sostanze autorizzate, pertanto, la conoscenza ed il rispetto dei limiti e modalità d'uso prescritti sono imprescindibili per garantire la sicurezza dei prodotti e prevenire possibili rischi per la salute.

Il progetto di ricerca del triennio 2014-2017, è stato preceduto da una fase sperimentale pilota.

Nel 2011 è stato firmato il primo contratto di ricerca tra l'Istituto Superiore di Sanità e quattro cantine trentine - Cantine Ferrari, Mezzacorona, Cantina di Toblino, La-Vis - su specifica richiesta del Responsabile scientifico per le cantine.

Lo scopo della ricerca - conclusasi nel 2013 - è stata l'elaborazione - da parte dell'Istituto Superiore di Sanità - di dossier tossicologici mediante l'analisi critica della letteratura disponibile nazionale ed internazionale, delle banche dati e della letteratura grigia, per fornire un parere tecnico-scientifico aggiornato. L'approccio utilizzato è stato desunto direttamente da EFSA<sup>7</sup>.

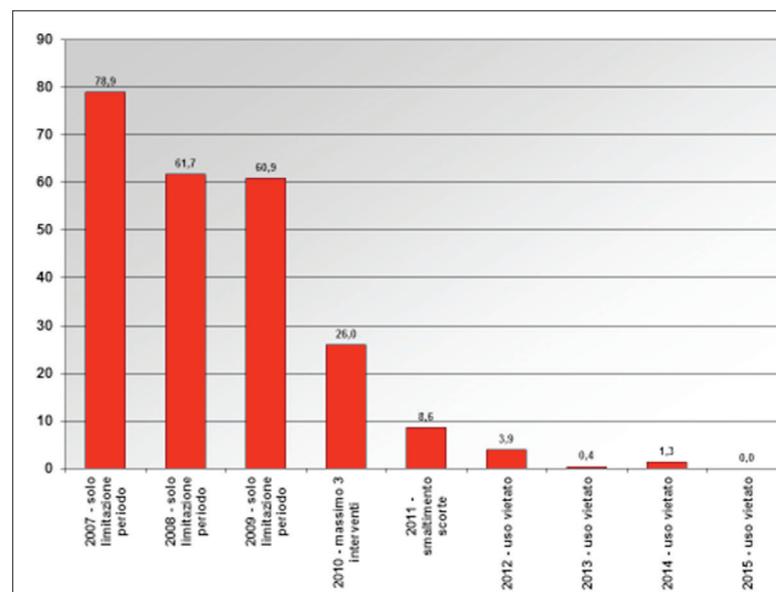
Tali pareri sono stati poi utilizzati dai tecnici delle Can-

tine trentine e dai consulenti e ricercatori della Fondazione E. Mach, per la "sperimentazione agronomica" allo scopo di operare una progressiva sostituzione di fitosanitari ritenuti più critici per la salute dell'uomo come previsto dal testo unico sicurezza D.Lgs. 81/08 agli art.15 e 225.

Nel corso del progetto pilota sono stati valutati 40 agrofarmaci e 22 sono risultati ad alto margine di sicurezza, 11 a medio margine e 7 a basso margine, secondo l'approccio EFSA<sup>7</sup>.

Fra i risultati ottenuti, di rilievo la sostituzione nel 2011 dell'insetticida Clorpirifos e di tutti gli esteri fosforici, noti per i potenziali effetti dannosi soprattutto nell'organismo in via di sviluppo; nel 2012, sulle stesse basi si è proceduto alla sostituzione del Mancozeb e di tutti gli altri ditiocarbammati (Metiram, Propineb, etc.), sospettati di agire come Interferenti Endocrini; nel 2013 sono stati sostituiti l'Iprovalicarb per gli effetti riscontrati sugli organi del sistema endocrino in particolare durante fasi più suscettibili come lo svezzamento e la fase prepuberale ed il Miclobutanil che, per gli effetti sul sistema riproduttivo maschile e femminile, viene considerato un potenziale Interferente Endocrino.

Tenendo conto dei principali fattori di natura ambientale/climatica, la sostituzione dei principi attivi non ha avuto ripercussioni sulla produzione vinicola che è risultata ottima nonostante la mancanza di prodotti considerati "fondamentali" per la difesa antiperonosporica, come i ditiocarbammati. La completa esclusione di questo gruppo di fungicidi dai vigneti trentini, è evidenziata dalla diminuzione dei residui (Figura 1).



**Figura 1:** % di campioni di uva alla vendemmia con residui di ditiocarbammati. Si può osservare come modificando le regole dell'impiego di questi prodotti la risposta dei viticoltori è molto buona. Dal 2012 l'impiego è vietato e solo in alcuni casi è stato trovato.

In sostanza, a partire dal 2009 fino al 2015 non ci sono stati "danni" alla produzione legati alla innovativa sostituzione dei fitofarmaci ritenuti dannosi per l'uomo e l'ambiente e sostituibili.

Anche nel 2014, nonostante l'annata particolarmente impegnativa per la difesa e qualche piccolo problema legato soprattutto ad errori di intervento, il risultato è stato molto buono.

La decisione di operare tali sostituzioni è stata accettata dai viticoltori non senza alcune criticità, che sono state superate favorendo nel contempo interessanti spunti di una discussione critica.

### ■ Nuova iniziativa

Come naturale evoluzione del progetto pilota, obiettivo del nuovo progetto in corso per il triennio 2014-2017, l'elaborazione di strumenti e criteri per la formazione ed informazione degli operatori agricoli e della popolazione sull'uso sicuro, corretto e sostenibile dei fitosanitari in agricoltura.

Le caratteristiche tossicologiche delle principali sostanze o gruppi di sostanze rappresentano una componente fondamentale della corretta informazione, in primo luogo perchè i dati tossicologici sono la base dei parametri per la regolamentazione dei fitosanitari per quanto riguarda la sicurezza sia per il consumatore sia per l'operatore.

Inoltre, le valutazioni, disponibili sul sito dell'EFSA, indicano i potenziali rischi per la salute che deriverebbero da un uso irresponsabile; in questo ambito, particolare rilievo hanno gli effetti (ad es. sui sistemi endocrino, riproduttivo, nervoso, immunitario) di specifico interesse per fasce sensibili della popolazione come le donne in gravidanza e i bambini. Naturalmente, le informazioni presenti nelle valutazioni dell'EFSA vanno sintetizzate e "tradotte in un formato scheda" utilizzando un linguaggio comprensibile ai non addetti ai lavori ed al pubblico, ancorché scientificamente corretto.

Gli operatori agronomici del Trentino selezionano su base annua i principi attivi di maggiore importanza per la realtà e le esigenze del cultivar locale.

Nelle schede informative non si parla ovviamente solo di rischi, ma anche di comportamenti da seguire per la "corretta interpretazione delle informazioni riportate in etichetta e nelle schede di sicurezza dei fitofarmaci, finalizzata ad una scelta consapevole e ad un impiego appropriato nel rispetto ...della tutela della salute e della sicurezza alimentare" come prescrive il Piano d'Azione Nazionale<sup>5</sup>.

Destinatari prioritari dell'informazione sono l'operatore agronomico, preposto alla selezione dei principi attivi sulla base della loro efficacia e delle esigenze specifiche del cultivar e l'operatore agricolo - diretto utilizzatore dei fitosanitari su campo.

Il progetto è però indirizzato anche a elaborare e fornire informazioni destinate alla popolazione generale: questo sia perché è importante la corretta informazione sui potenziali rischi per la propria salute, sia per contrastare comportamenti dannosi quali l'uso incontrollato di

pesticidi nelle piccole coltivazioni domestiche. Infatti, nella realtà del Trentino vi sono consistenti comunità residenti nelle zone a vocazione agricola con un forte consumo di alimenti prodotti in loco.

Una volta avviata la elaborazione delle schede informative, il progetto contempla anche la elaborazione di messaggi su aspetti più generali della regolamentazione e dell'uso dei fitosanitari, quali il Piano nazionale per l'uso sostenibile o aspetti emergenti e dibattuti anche sui mezzi di comunicazione, come il problema dei residui multipli.

L'ambizione è quella di presentare in modo comprensibile documenti piuttosto complessi, costruendo una razionale percezione del rischio. Naturalmente, ai ricercatori dell'ISS (reparto di Tossicologia Alimentare e Veterinaria) spetta il compito di reperire ed elaborare i dati scientifici, mentre agli operatori del Consorzio Vini del Trentino spetta il compito di identificare le sostanze di principale interesse e di elaborare le modalità più adatte per tramettere e diffondere le informazioni ai destinatari.

A tale proposito, esito finale del progetto sarà la produzione di un position paper sui criteri e metodi per la formazione ed informazione degli operatori e della popolazione ai fini della tutela ottimale della salute e della sicurezza degli alimenti.

In conclusione, il progetto - in collaborazione con la Provincia Autonoma di Trento - potrà rappresentare un modello di prevenzione e comunicazione del rischio trasferibile ad altre realtà territoriali italiane con forte vocazione agricola.

### Bibliografia

1. Carta di Milano - Human Development Report 2011 [http://carta.milano.it/wp-content/uploads/2015/04/Italian\\_version\\_Milan\\_Charter.pdf](http://carta.milano.it/wp-content/uploads/2015/04/Italian_version_Milan_Charter.pdf).
2. OECD- Strategia dell'ambiente per i primi dieci anni del XXI° secolo <http://www.oecd.org/env/tools-evaluation/1903352.pdf>
3. European Food Safety Authority (EFSA). Panel Plant Protection products and their Residues <http://www.efsa.europa.eu/en/panels/pesticides.htm>
4. EFSA Journal 2014;12(10):3874
5. Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari <http://www.minambiente.it/pagina/piano-dazione-nazionale-pan-luso-sostenibile-dei-prodotti-fitosanitari>
6. European Food Safety Authority (EFSA). EFSA Journal 2013;11(12):3471.
7. European Food Safety Authority (EFSA). EFSA Journal 2010; 8(1):1325).

# Impatti ambientali e sanitari delle trivellazioni per terra e per mare

## ■ Introduzione

Il petrolio è una miscela naturale di idrocarburi che può presentarsi, in giacimenti sotterranei, allo stato solido, simil-solido, liquido o gassoso.

La gravità specifica della miscela liquida –cioè la sua densità rispetto a quella dell'acqua, alla temperatura di 15,5°C– ne caratterizza il cosiddetto grado API (acronimo derivante da American Petroleum Institute, il principale ente professionale USA nel campo chimico e petrolchimico), che è l'unità di misura internazionale di pesantezza o leggerezza del greggio. Tanto più il greggio è leggero, tanto maggiore è la sua qualità. La perforazione dei pozzi avviene attraverso uno *scalpello rotante*, collegato ad una piastra rotante e spinto da aste cave all'interno delle quali circolano i *fluidi di perforazione*. Mentre il pozzo progredisce in profondità, viene rivestito da *tubazioni telescopiche* di diversi diametri - da 75 cm, a scalare, fino a 15-20 cm-, cementate fra loro e alle pareti rocciose del foro. Al suo interno viene collocato il tubo di produzione. La sempre maggiore profondità dei pozzi, ha richiesto nuove tecnologie di perforazione, che sono risultate più costose, più impattanti e non prive di criticità ambientali e sanitarie.

I *fluidi di perforazione* ("drilling fluids"), di cui spesso non si conosce quali composti e sostanze chimiche contengano, sono immessi in un circuito idraulico e spinti nuovamente verso il fondo del pozzo, dopo esser risaliti in superficie e dopo essere stati filtrati, o vagliati, dai *detriti di perforazione*. La perforazione di un pozzo può avvenire sulla terra ferma ("onshore") o in mare ("offshore"); gli impatti ambientali e sanitari, conse-

guentemente, saranno di diversa natura e graveranno in maniera differente in questi differenti contesti.

Da alcuni anni i pozzi tradizionali, verticali, sono stati sostituiti da perforazioni non convenzionali, direzionali (oblique, orizzontali -singole e multiple). La perforazione idraulica (*hydraulic fracturing/ fracking*) delle rocce viene utilizzata per massimizzare la produzione di gas, petrolio e risorse geotermiche incarcerate in piccole riserve, nei sedimenti geologici frantumati dalla forte pressione dei liquidi iniettati nei pozzi. In ogni caso, i possibili inquinamenti dell'aria, del suolo, delle falde acquifere di superficie e di profondità, del mare e delle coste, possono avvenire per:

- a) emissioni in aria;
- b) spandimenti di scarti di perforazione e/o produzione (fanghi, detriti, acque di scarto);
- c) esplosioni, blowout (emissioni incontrollate);
- d) incendi;
- e) perdite dai pozzi;
- f) perdite dai serbatoi;
- g) perdite dalle condotte sottomarine o di superficie;
- g) perdite dai mezzi di trasporto (navi, autocisterne, etc.)<sup>1</sup>.

## ■ Trivellazioni in mare (offshore)

### • Prospezione

I danni all'ambiente marino e ai suoi ecosistemi possono avvenire già nella fase esplorativa. Tra i metodi di prospezione geo-fisica dei fondali marini, viene proposto prevalentemente la tecnica dell'**air gun**. Tale sistema funziona con un compressore, solitamente posto su

VINCENZO MIGALEDU,  
FERDINANDO LAGHI,  
AGOSTINO DI CIAULA,  
CARLO ROMAGNOLI,  
PATRIZIA GENTILINI

ISDE-Medici per l'Ambiente Italia

Per corrispondenza:  
migaletdu@gmail.com

un battello, che dopo aver compresso l'aria tramite un tubo, la immette nell'air gun. Una volta iniettata in una camera stagna immersa nell'acqua, raggiunta la pressione richiesta, l'aria viene espulsa velocemente, generando una bolla al di sotto della superficie dell'acqua: l'espansione improvvisa produce un'onda di compressione nel mezzo liquido. A livello del fondo marino si produce una riflessione e una vibrazione, utili per valutare la presenza di giacimenti di idrocarburi<sup>2</sup>. L'esplosione di un air gun produce rumore, con un pressione sonora fino 235 db, che aumenta allorchè più air gun sono disposti in batteria. Questi valori possono recare danni alla **fauna marina ed in particolare ai cetacei**<sup>3-5</sup>.

### • Produzione

*Impatti ambientali.* In una prima fase, l'inquinamento dell'ambiente marino interessa prevalentemente la colonna d'acqua di mare sottostate la piattaforma di estrazione. Gli idrocarburi a catena pesante tendono a depositarsi sul fondo, mentre quelli a catena leggera galleggiano in superficie ed evaporano. Gli impatti possono essere differenti, in relazione all'entità e alla tipologia dello sversamento a mare (spandimenti di scarti di perforazione e produzione, esplosioni, blowout, incendi, perdite da pozzi e serbatoi, condotte sottomarine o di superficie e mezzi di trasporto). In assenza di incidenti rilevanti, è interessante quanto riportato in un recente rapporto di Greenpeace, relativo alle attività estrattive in Adriatico (34 piattaforme, sulle 130 piattaforme offshore attive in Italia), esaminate dal 2012 al 2014. Tra i composti che superano con maggiore frequenza i valori definiti dagli Standard di Qualità Ambientale (o SQA, definiti nel DM 56/2009 e 260/2010), rilevati nei sedimenti prossimi alle piattaforme, troviamo **metalli pesanti, quali cromo, nichel, piombo (e talvolta anche mercurio, cadmio e arsenico)**. Inoltre, sono risultati rilevabili anche idrocarburi policiclici aromatici (IPA), come fluorantene, benzo[b]fluorantene, benzo[k]fluorantene, benzo[a]pirene e altri, variamente associati. Alcune tra queste sostanze sono cancerogene e in grado di risalire la catena alimentare attraverso la bio-magnificazione, raggiungendo così l'uomo in concentrazioni elevate, tali da causare seri danni all'organismo.

La relazione tra l'impatto dell'attività delle piattaforme e la catena alimentare emerge ancora più chiaramente dall'analisi dei tessuti dei mitili prelevati presso le piattaforme stesse. Gli inquinanti monitorati, in riferimento agli SQA identificati per questi organismi (appartenenti alla specie *Mytilus galloprovincialis*), sono tre: **mercurio, esaclorobenzene ed esaclorobutadiene**. Di queste tre sostanze, solo il mercurio viene abitualmente misurato nei mitili nel corso dei monitoraggi ambientali. I risultati mostrano che circa l'86% del totale dei campioni analizzati nel corso del triennio 2012-2014 superava il limite di concentrazione di mercurio indicato dagli SQA<sup>6</sup>.

*Esposizione lavorativa:* nella valutazione dei rischi sanitari, per i lavoratori delle piattaforme vengono presi in considerazione diversi fattori, in relazione all'epoca

di svolgimento dell'attività estrattiva. Infatti, in alcuni studi si mette in evidenza la maggiore complessità di estrazione dei giacimenti più recenti di petrolio e gas, "difficili" a causa della loro posizione remota (regioni artiche, distanze notevoli dalle coste), per la loro eccessiva profondità – sia in mare che sotto la crosta terrestre –, per l'elevata quantità di **idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S)**. Questi fattori richiedono un maggiore sforzo per raggiungere elevati livelli di sicurezza impiantistica e gestionale. L'esempio delle sabbie bituminose canadesi è esplicativo della maggiore complessità impiantistica necessaria per ottenere un prodotto commerciale<sup>7</sup>.

Tra le esposizioni studiate dal 1970 al 2005, vengono riportati 18 agenti cancerogeni, tra certi e sospetti, tra cui **il benzene, le fibre d'asbesto e di ceramica refrattaria, la formaldeide, il tetracloroetilene, oli minerali misti, vapori e particolato respirabile**<sup>8</sup>. Tra le esposizioni più recenti troviamo anche l'H<sub>2</sub>S e la conferma dei comuni agenti chimici descritti in precedenza. Nè vengono trascurati, nell'ambito dei rischi per la salute, l'esposizione ai rumori, ad agenti biologici ed a condizioni di stress da lavoro per mancato rispetto dei principi ergonomici<sup>7</sup>. Recentemente è stato pubblicato uno studio riguardante l'incidenza tumorale su un'ampia coorte - 41.140 addetti - di lavoratori norvegesi, divisi per sesso, impiegati sulle piattaforme petrolifere. È stato rilevato un rapporto standardizzato di incidenza (SIR) di 1.17 (95% CI 1.02 - 1.34), rispetto agli attesi, per tutti i tumori in entrambi i sessi. Tra le donne è risultata elevata l'incidenza per la **leucemia mieloide acuta** (SIR 5.29, 95% CI 1.72-12), per il **melanoma maligno** (SIR 2.13, 95% CI 1.41-3.08) e per il **tumore del polmone** (SIR 1.69, 95% CI 1.03-2.61). Tra i maschi, il numero totale di tutti i tumori è risultato solo lievemente superiore agli attesi (SIR 1.03, 95% CI 0.99-1.08), ma non per i **tumori della pleura** (SIR 2.56, 95% CI 1.58-3.91) e **della vescica** (SIR 1.25, 95% CI 1.05-1.49) che, invece, hanno mostrato un notevole incremento<sup>9</sup>.

### ■ Trivellazioni in Terra (onshore)

In questo paragrafo vengono riassunti non soltanto gli impatti ambientali e sanitari delle trivellazioni non convenzionali -per profondità e/o direzione, e non solo per la ricerca di idrocarburi liquidi o gassosi, ma anche quelli per la ricerca di risorse geotermiche di profondità (oltre i 2.000 metri).

#### Trivellazioni e rischi sanitari da emissioni e dismissioni

**1).** In questo ambito, uno dei risultati inaspettati è il rilievo di un **rischio sanitario** da emissioni in impianti di perforazione direzionale o di fratturazione idraulica. A tal proposito, infatti, sono stati stimati i rischi sanitari per l'esposizione alle emissioni in atmosfera derivanti da un progetto di trivellazione di un pozzo per ricerca di gas naturale in una località del Colorado, con l'obiettivo di migliorare la prevenzione primaria, con la valutazione dell'impatto sanitario di tale attività. Sono stati valutati, secondo le linee guida dell'EPA (Agenzia americana per l'ambiente), gli indici di pericolo per le patologie croniche e sub croniche non tumorali e il rischio per tumore

nelle popolazioni residenti entro mezzo miglio e oltre mezzo miglio dal pozzo. Lo studio dimostra che i residenti **entro mezzo miglio dal pozzo** hanno un rischio sanitario superiore a chi vive a distanza maggiore. Le esposizioni sub croniche all'inquinamento atmosferico, durante le attività di completamento del pozzo, si sono dimostrate nello studio il fattore di rischio più elevato.

*L'indice di pericolo sub cronico non tumorale (HI), di 5, nei residenti entro le cinque miglia dal pozzo, è stato attribuito principalmente all'esposizione al trimetilbenzene, allo xilene e agli idrocarburi alifatici. L'indice di pericolo cronico è stato valutato di 1 e di 0,4, rispettivamente, nei residenti entro e oltre il mezzo miglio dal pozzo. Il rischio cumulativo per cancro è risultato di 10 e di 6 su un milione, rispettivamente nei residenti entro e oltre il mezzo miglio dal pozzo; il benzene è stato identificato come il maggiore determinante del rischio. Il lavoro indica come una analisi del rischio, con l'impiego degli indici di pericolo, sia necessaria alla prevenzione di rischi sanitari; è evidente che alla luce di tali dati, il presupposto che un pozzo esplorativo non abbia impatto sanitario, viene a cadere non solo per il lavoratori ma anche per la popolazione che vive nei pressi del pozzo<sup>10</sup>.*

**2).** Emissione di H<sub>2</sub>S: spesso, negli studi di impatto ambientale relativi a pozzi per la ricerca di idrocarburi solidi o gassosi -ma anche per ricerca di risorse geotermiche-, il problema dell'H<sub>2</sub>S non viene affrontato o è sottovalutato sul piano dell'adozione di adeguate misure di protezione. Questo è ancor più vero per i pozzi che riguardano la ricerca di risorse geotermiche che vengono fatte passare come innocue e senza impatti sul piano ambientale e sanitario. Eppure sul sito ENI Scuola possiamo leggere: *"L'energia geotermica viene di solito considerata un'energia pulita. La sua produzione in teoria non dovrebbe infatti produrre polveri o sostanze tossiche che vengono poi immesse nell'atmosfera e non vi dovrebbero essere rifiuti tossici da smaltire: l'unico sottoprodotto del processo energetico sono i pennacchi bianchi delle nuvole di vapore acqueo che si liberano dalle torri di raffreddamento. Tuttavia, purtroppo, le cose in natura non sono così semplici e "pulite". Le acque che circolano nel sottosuolo raramente sono acque dolci: nella maggior parte dei casi si tratta di soluzioni saline altamente concentrate, spesso contenenti sostanze fortemente inquinanti e tossiche. Il vapore acqueo è in genere associato ad altri gas, come H<sub>2</sub>S e CO<sub>2</sub>, mentre nelle acque sono spesso presenti metalli pesanti o arsenico. Questa caratteristica, tra le altre cose, impedisce un uso diretto delle acque geotermiche: a causa delle caratteristiche chimiche combinate con le elevate temperature, queste acque sono fortemente aggressive e corrodono rapidamente le tubature e le attrezzature con cui vengono a contatto, per cui si rende necessario l'utilizzo di materiali speciali. Acque con queste caratteristiche, ovviamente, non possono nemmeno venire a diretto contatto con suoli e prodotti agricoli, animali o cibi e il loro uso deve necessariamente essere interdetto"<sup>11</sup>.*

E', dunque, la stessa ENI a smentire l'innocuità delle

emissioni di H<sub>2</sub>S e CO<sub>2</sub> delle acque geotermiche. La perforazione del sottosuolo fino ad una profondità di 2.000-3.000 metri, per ricerche geotermiche o di idrocarburi liquidi o gassosi, non può non porsi il problema dell'H<sub>2</sub>S. A tal proposito, va ricordato come evidenze scientifiche riportino per esposizione cronica, già per basse concentrazioni -comprese tra 0,0057 e 0,01 ppm-, disturbi, quali **bruciori agli occhi e al naso, tosse, mal di testa, disturbi neuro-psicologici, ritardi verbali, deficit motori di coordinazione ad occhi chiusi, riduzione della presa manuale e del riconoscimento cromatico<sup>12-16</sup>. Alla luce di tali prove, il Governo Federale USA ha stabilito un limite soglia di 0.001 ppm con valore minimo nello stato del Massachusetts di 0.00065 ppm<sup>17,18</sup>. In esposizione acuta -come può accadere in presenza di incidenti -, con valori compresi tra i 300 e fino a 1.000 ppm, si può avere edema polmonare, intossicazione acuta, danni al sistema nervoso, collasso, paralisi, morte immediata<sup>19</sup>.**

**3). Radon:** nella fase di cantiere, nella fase di perforazione del pozzo e nella fase di prova e di produzione, non vengono mai presi in esame emissioni come il trimetilbenzene, lo xilene, gli idrocarburi alifatici e il benzene, né, tanto meno, vengono presi in considerazione il particolato fine e ultrafine (PM 2,5, PM 0,1), le nanoparticelle e il Radon. Le nanopolveri possono essere responsabili di patologie respiratorie come bronchiti, asma, enfisema polmonare e tumori. Le polveri più sottili sono in grado di penetrare all'interno della struttura cellulare e modificarne la composizione. Il Radon 222 è un gas radioattivo espressione del decadimento della catena dell'Uranio 238/235 e Radio. La principale fonte di questo gas risulta essere il terreno con elevate concentrazioni in particolari reservoir sotterranei. E' cancerogeno (gruppo 1 IARC) se inalato, in quanto emettitore di particelle alfa (20). **La normativa statale fa riferimento al Decreto legislativo 26/05/00 n. 241 dove si è fissato un livello di 500 Bq/metro cubo**

E' perciò evidente come il Radon ponga un problema di emissioni in atmosfera e diffusivo nell'acqua (quindi delle falde eventualmente intercettate).

Una particolare attenzione va posta al trattamento dei fanghi che risulterebbero dei TENORM (Technologically Enhanced Naturally Occurring Radioactive Materials), cioè rifiuti che in seguito alla lavorazione vedono incrementare la concentrazione di uranio 238/235 da dove origina in Radon<sup>20</sup>. Spesso si ignora il regime normativo USA, ma soprattutto Comunitario e quello statale italiano. Infatti, come noto, le attività di perforazione possono produrre materiale contenente elementi radioattivi che devono essere debitamente classificati, stoccati e messi in assoluta sicurezza per essere smaltiti. L'EPA definisce come NORM (Naturally Occurring Radioactive Materials) i materiali che contengono radionuclidi naturali quali il <sup>40</sup>K ed i membri delle tre famiglie radioattive naturali, dell'<sup>238</sup>U, dell'<sup>235</sup>U e del <sup>232</sup>Th in concentrazioni superiori alla media della crosta terrestre; essi sono responsabili dell'86% dell'esposizione a cui è soggetto l'uomo. L'acronimo TENORM (Technologically Enhanced NORM) si

riferisce, invece, ad un materiale che, a differenza del NORM, vede una concentrazione di radionuclidi naturali aumentata a causa della tecnologia del processo di lavorazione subita dalla materia prima.

Che si tratti di evidenze scientifiche ben consolidate, lo dimostra la presenza di un riferimento legislativo anche nel sistema normativo della Repubblica Italiana (**vedi il D. Lgs n°241 del 26/05/2000 "Attuazione della Direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti", G.U. n. 203 del 31 agosto 2000-Supplemento Ordinario n.140**) che individua tra le attività che producono TENORM e che richiedono un controllo: le attività industriali che utilizzano minerali fosfatici e i depositi per il commercio all'ingrosso dei fertilizzanti; la lavorazione di minerali nella estrazione di stagno, di ferro niobio da pirocloro e di alluminio da bauxite; la lavorazione di sabbie zirconifere e la produzione di materiali refrattari; la lavorazione di terre rare; la lavorazione e l'impiego di composti del torio (elettrodi per saldatura, produzione di lenti, reticelle per lampade a gas); **l'estrazione e la raffinazione di petrolio e l'estrazione di gas.**

Tali norme sono state confermate e attualizzate dalla Direttiva 2013/59/EURATOM del 5 dicembre 2013. In tale direttiva, alla SEZIONE 2 "Controllo regolamentare", l'articolo 23 riguarda l'individuazione di pratiche che comportano l'impiego di materiali contenenti radionuclidi presenti in natura: *"Gli Stati membri garantiscono l'individuazione di classi o tipi di pratiche che comportano l'impiego di materiali contenenti radionuclidi presenti in natura e che determinano un livello di esposizione dei lavoratori o individui della popolazione non trascurabile dal punto di vista della radioprotezione. L'individuazione è effettuata con i mezzi appropriati, tenendo conto dei settori industriali elencati nell'allegato VI."*

La dispersione di radioisotopi nell'ambiente, in seguito a eventi naturali, a situazioni incidentali o a carenze di controllo può **esporre la popolazione a dosi da irraggiamento esterno (contatto) e da irraggiamento interno (ingestione e inalazione)** con esposizioni che possono protrarsi anche per lunghi periodi e che vanno ad aggiungersi a quelle medie naturali. I radioisotopi dispersi nell'ambiente possono subire il fenomeno della **bio-magnificazione** entrando nelle **catene biologiche** e quindi subire processi che possono portarli ad **accumularsi in alcune sostanze destinate all'alimentazione animale e umana, dando luogo così a condizioni di rischio particolari**. Sugli effetti deterministici e stocastici sugli esseri viventi e in particolare sugli esseri umani, si rimanda ad una **letteratura più che consolidata**.

4). **Fluidi di perforazione e rischi sanitari.** L'impiego di fluidi di perforazione a base di acqua può apparire rassicurante. A tali fluidi vengono, per altro, addizionati altri materiali, per migliorare le capacità di trasporto e di appesantimento e vengono inoltre aggiunti additivi chimi-

ci per controllare la loro capacità di fluidificazione, variandone la viscosità. Tra le sostanze chimiche additive vengono anche impiegate antischiumogeni, lubrificanti e anticorrosivi. Durante le perforazioni possono essere impiegati fluidi di perforazione con caratteristiche differenti, in relazione alle diverse condizioni di perforazione che si possono verificare nell'avanzamento del pozzo. I composti per formare i fluidi di perforazione miscelati in diverse proporzioni, a seconda delle varie fasi della perforazione, sono: la SODA ASH, il VISCO XC 84, AVASIL ft, il CLORURO DI POTASSIO, la BARITE, il VISCO 83 XLV, l'AVAPOLYMER 5050, MICA C/F, GRANULAR M, GRANULAR F, AVACID 50, INTASOL, AVAGREENLUBE, AVATENSIO LT, DE BLOCK S LT. Questi composti chimici agiscono, come detto, con funzioni diverse (riduttori di filtrato, viscosizzanti, biocida, intasanti, antipresa, lubrificanti, stabilizzatori di argille, antischiuma)

Per la pericolosità di questi prodotti utilizzati nelle attività di estrazione petrolifera, si fa spesso riferimento al "Offshore Chemical Notification Scheme (OCNS)" dove essi vengono classificati tra i meno pericolosi (E), ma dove non viene certificata l'assenza di pericolosità né, tanto meno, la loro innocuità. In letteratura, invece, è stata recentemente riportata la pericolosità relativa all'impiego di tali liquidi di perforazione, legata all'**impatto sulla qualità delle acque profonde e superficiali, nonché la possibile tossicità dei liquidi e dei fanghi in risalita**<sup>21-24</sup>. In particolare, si fa riferimento, per quanto riguarda i liquidi di perforazione, alla assenza del numero CAS (Chemical Abstracts Service) che ne identifica i componenti -presenti nelle miscele di vari prodotti- e i loro corrispondenti effetti sulla salute<sup>22</sup>.

La **soda ASH** può avere un'azione **acuta irritante su pelle, congiuntiva e mucosa dell'apparato respiratorio e digerente**; un'azione cronica può determinare danni agli organi bersaglio. La **barite** nelle monografie IARC<sup>25</sup> può essere cancerogena (gruppo 1) se inalata. Spesso, negli studi di impatto ambientale, non viene fatto nessun riferimento a questo possibile fattore critico durante le fasi di lavorazione e di trasporto. Si fa semplicemente cenno al contenimento della barite in un silos: *"...nelle vicinanze della vasca di stoccaggio delle acque industriali, sarà predisposta una soletta in calcestruzzo per la dislocazione dei silos contenenti la barite necessaria ad appesantire opportunamente il fluido di perforazione."*

In letteratura su 994 prodotti usati come liquidi di perforazione, ben 353 sostanze, identificate con il corrispettivo numero CAS, hanno effetti sulla salute. In particolare, più del 75% delle sostanze chimiche hanno effetti sulla pelle, sulle congiuntive, sugli organi di senso e sulle mucose dell'apparato respiratorio e gastro-intestinale; il 40-50% hanno effetti sul sistema nervoso centrale e periferico, il sistema immunitario, cardiovascolare e urinario; il 37 % hanno effetti sul sistema endocrino; il 25% può avere una azione geno-tossica e cancerogena<sup>24</sup>. L'Unione Europea ha selezionato 564 sostanze sospettate di essere **interferenti endocrini**: di queste, 147 posso-

no essere persistenti nell'ambiente o prodotte in grandi volumi; 66 è provato che possano agire come interferenti endocrini (categoria 1), mentre di 52 c'è solo qualche prova che siano potenziali interferenti endocrini (categoria 2).

Fonte Ministero dell'Ambiente: *“Gli interferenti endocrini, secondo il Regolamento REACH, appartengono alla categoria delle sostanze individuate come “estremamente preoccupanti”, per le quali è previsto l’obbligo di autorizzazione.*

Per sostanze **“estremamente preoccupanti”** si intendono, ai sensi dell'art. 57 del Regolamento, le sostanze classificate come cancerogene, mutagene e **tossiche per la riproduzione** (CMR), le sostanze identificate come persistenti, bioaccumulabili e tossiche (PBT), quelle identificate come molto persistenti e molto bioaccumulabili (vPvB) ed infine le sostanze *“aventi proprietà che perturbano il sistema endocrino, per le quali è scientificamente comprovata la probabilità di effetti gravi per la salute umana o per l'ambiente e che danno adito ad un livello di preoccupazione equivalente a quella delle altre sostanze”*. Anche se a tutt'oggi i criteri per classificare queste sostanze non sono stati ancora stabiliti e mancano strategie condivise a livello internazionale, per quanto concerne i test di valutazione, alcune sostanze, riconosciute come interferenti endocrini, sono comunque già oggetto di restrizioni e/o limitazioni a livello europeo, in relazione alle loro proprietà di persistenza e bioaccumulo, e quindi sottoposte agli obblighi di autorizzazione previsti per le sostanze PBT e vPvB.”

## Bibliografia

- Colella A; Civita M; L' impatto ambientale del petrolio. In mare e in terra ; Galaad Edizioni 2015
- Robert E. Sheriff, Encyclopedic Dictionary of Exploration Geophysics - Third Edition, Tulsa, Society of Exploration Geophysicists, 1991
- Thiele, L. & Odengaard, J. Underwater noise from the propellers of a triple screw container ship. Rep. 82.54. Copenhagen: Odengaard and Dannekiold-Samsoe K/S. (1983).
- Todd, S., Stevick, P., Lien, J., Marques, F. & Ketten, D. Behavioural effects of exposure to underwater explosions in humpback whales (*Megaptera novaeangliae*). *Can. J. Zool.* 74, 1661–1672. 1996.
- Wardle, C.S., Carter, T.J., Urquhart, G.G., Johnstone, A.D.F., Ziolkowsky, A.M., Hampson, G., e D. Mackie(2001). Effects of seismic air guns on marine fish. *Continental Shelf Research* Vol. 21 pp. 1005-1027
- [http://www.greenpeace.org/italy/Global/italy/report/2016/Trivelle\\_Fuorilegge.pdf](http://www.greenpeace.org/italy/Global/italy/report/2016/Trivelle_Fuorilegge.pdf).
- Niven K. and McLeod R: Offshore industry: management of health hazards in the upstream petroleum industry; *Occupational Medicine* 2009; 59:304–309
- Steinsvag K, Bratveit M, Moen BE; Exposure to carcinogens for defined job categories in Norway's offshore petroleum industry, 1970 to 2005; *Occup Environ Med* 2007;64:250–258
- Stenehjem J. S., Kjærheim K., Rabanal K. S. and Grimsrud T. K ; Cancer incidence among 41 000 offshore oil industry workers ; *Occupational Medicine* 2014;64:539–545
- Lisa M. McKenzie , Roxana Z. Witter, Lee S. Newman, John L. Adgate Human health risk assessment of air emissions from development of unconventional natural gas resources. *Sci Total Environ*; 2012
- [http://www.eniscuola.net/wp-content/uploads/2013/11/migrazione/assets/7214/pdf\\_geotermica\\_3.pdf](http://www.eniscuola.net/wp-content/uploads/2013/11/migrazione/assets/7214/pdf_geotermica_3.pdf)
- Environmental Protection Agency of the United States of America, “Report to congress on hydrogen sulfide air emissions associated with the extraction of oil and natural gas”, EPA-36453/R-93-045 1993
- M. S. Legator, C. R. Singleton, D. L. Morris and D. Phillips, “Health effects from Chronic low-level exposure to hydrogen sulfide” *Archives of Environmental Health* 56 123; 2001
- K. Partti-Pellinen, O. Martilla, V. Vilkkä V, The South Karelia air pollution study: Effects of low-level exposure to malodorous sulfur compounds on symptoms ; *Archives of Environmental Health*, 51 315 1996
- K. H. Kilburn, “Evaluating health effects from exposure to hydrogen sulfide: central nervous system dysfunction”, *Environmental Epidemiology and Toxicology* 207; 1999
- D. C. Fuller and A. J. Suruda, “Occupationally related hydrogen sulfide deaths in the United States from 1984 to 1994”, *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 42 939; 2000
- FY2006 Government Unique Standards used in lieu of Voluntary Consensus Standards ,<http://www.whitehouse.gov/omb/inforeports/8thannualnist rpt 2004.pdf>
- Toxicological profile for hydrogen sulfide u.s. department of health and human services; Public Health Service Agency for Toxic Substances and Disease Registry; July 2006
- C. H. Selene and J. Chou, “Hydrogen sulfide: human effects”, *Concise International Chemical Assessment Document* 53, World Health Organization Ginevra 2003-<http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad53.pdf> ultima vista 2-6- 2013
- Nicoll G.; Radiation sources in natural gas well activities. *Occup Health Saf.*;81(10):22, 24, 26; Oct 2012
- SG Osborn, A Vengosh, NR Warne; Methane contamination of drinking water accompanying gas-well drilling and hydraulic fracturing; *National Acad Sciences*; 2011
- Theo Colborn, Carol Kwiatkowskia, Kim Schultza & Mary Bachrana; Natural Gas Operations from Health Perspective; *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*; Volume 17, Issue 5, 2011
- Impact of shale gas development on regional water quality. Vidic RD, Brantley SL, Vandenbossche JM, Yoxtheimer D, Abad JD. *Science*. 2013
- Shale gas development impacts on surface water quality in Pennsylvania. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2013 Mar 26;110(13):4962-7. doi: 10.1073/pnas.1213871110. Epub 2013 Mar 11
- Monografia IARC ( Vol 68, 1997,)

# Quando gli anni sono tanti e i farmaci troppi... Studio SOAP (Studio Osservazionale Anziani Politrattati)

**GIUSEPPE TORRISI<sup>1</sup>,  
ROBERTO BUZZETTI<sup>2</sup>,  
ROBERTO ROMIZI<sup>3</sup>,  
ANGELA CORAZZESI<sup>4</sup>,  
SILVIA REDI<sup>5</sup>,  
ROBERTA MAZZONI<sup>6</sup>,  
ANNA MAIDECCHI<sup>7</sup>,  
MICHELE BURINI<sup>7</sup>,  
CLAUDIO PEDACE<sup>8</sup>**

**Gruppo di lavoro MMG:** Luigi Triggiano, Luca Maggi, Roberto Romizi, Brocchi Arturo, Ginetti Franco, Marco Conti, Roberto Reali, Rossella Guadagni, Loana Bagattini, Massimo Bernardini, Silvana Cheli, Giuseppe Peli

<sup>1</sup>Geriatra, Azienda Ospedaliera USL8, Sansepolcro (AR)

<sup>2</sup>Epidemiologo, Bergamo

<sup>3</sup>Presidente SIMG Arezzo

<sup>4</sup>Medico di distretto, ASL 10 Firenze

<sup>5</sup>MMG, Fojano della Chiana (AR)

<sup>6</sup>Dietista, USL Umbria 1 Città di Castello (PG)

<sup>7</sup>Aboca SpA Società Agricola

<sup>8</sup>Geriatra consulente ARS Toscana

Per corrispondenza:  
amaidecchi@aboca.it

## Riassunto

Lo studio SOAP (Studio Osservazionale Anziani Politrattati) è stato condotto per raccogliere informazioni recenti sulla poliprescrizione farmacologica e sui problemi ad essa collegati nei pazienti con più di 75 anni, domiciliati nel territorio dei distretti di Arezzo, Valtiberina e Valdichiana. I dati raccolti mostrano che il 77,7% degli ultra75enni assume almeno 4 farmaci. Tale assunzione si associa significativamente con il rischio di inappropriatazza, che si verifica nel 79,7% dei pazienti trattati con almeno 4 farmaci contro il 40% di quelli trattati con meno di 4 farmaci; è inoltre associata con un indice di severità leggermente superiore rispetto a chi assume meno di 4 farmaci ( $p=0,002$ ), mentre non vi sono differenze significative tra i due gruppi per quanto riguarda l'età, l'indice di comorbidità e l'indice delle attività strumentali della vita quotidiana (IADL). L'assunzione di 4 o più farmaci sembra aumentare lievemente (ma in modo non statisticamente significativo) il rischio (nei sei mesi successivi) del verificarsi di ricovero ospedaliero (OR = 2,07 (IC 95% 0,26-16,50), ricorso al pronto soccorso: (OR = 1,19 (IC 95% 0,13-10,82), ed effetti avversi (OR = 1,26 (IC 95% 0,35-4,55).

**Parole chiave:** poliprescrizione, anziani, inappropriatazza prescrittiva, reazioni avverse

## ■ Il problema

Il paziente in età avanzata assume un rilevante numero di farmaci per vari motivi. Già il trattamento farmacologico di una singola patologia cronica comporta l'uso di più farmaci; è frequente, inoltre, la coesistenza di più patologie croniche, ciascuna trattata da un diverso specialista, spesso senza collaborazione attiva tra le varie figure professionali, e

senza il coinvolgimento del medico di famiglia al fine di impostare un trattamento che tenga conto delle esigenze del paziente e delle possibili interazioni tra farmaci.

La definizione di "anziano fragile", che sta prendendo campo nei Paesi anglosassoni, annovera tra i propri criteri diagnostici, oltre al numero di patologie concomitanti e la capacità di compiere autonomamente gli atti della vita quotidiana, anche il numero di farmaci assunti contemporaneamente. Le interazioni tra farmaci causerebbero dal 6 al 30% di tutte le reazioni avverse<sup>1</sup> e sono, nei pazienti anziani, causa di circa il 33% dei ricoveri ospedalieri, nonché la quinta causa di morte tra i degenti; la polifarmacoterapia è, inoltre, in molti casi l'indicatore di una qualità prescrittiva non ottimale<sup>2,3</sup>.

In Italia il 25,6% delle visite ambulatoriali di pazienti con più di 65 anni si conclude con una prescrizione farmacologica potenzialmente inappropriata<sup>4</sup> e i pazienti con età compresa tra i 75 e gli 84 anni hanno una probabilità tre volte superiore rispetto a quella dei pazienti con età compresa tra i 50 e i 64 anni di essere esposti ad interazioni farmacologiche, probabilità che aumenta di 1,39 volte per ogni farmaco aggiunto alla terapia<sup>5</sup>.

## ■ Il nostro studio

Lo studio SOAP (Studio Osservazionale Anziani Politrattati) si è proposto di indagare sui problemi legati alla poliprescrizione farmacologica nei pazienti con più di 75 anni domiciliati nel territorio dei distretti di Arezzo, Valtiberina e Valdichiana.

L'obiettivo primario dello studio era la stima della proporzione di pazienti che assumono regolarmente almeno 4 farmaci.

Altri obiettivi sono stati, invece, la co-

noscenza del numero e della tipologia dei farmaci maggiormente prescritti ad ogni partecipante, in particolare della relazione tra quantità e tipologia di farmaci assunti e stato di salute, frequenza di effetti collaterali, ricoveri ospedalieri e accessi al Pronto Soccorso, e appropriatezza prescrittiva.

Lo studio SOAP si è rivolto a soggetti con un'età superiore a 75 anni, disponibili a controlli periodici semestrali e domiciliati nell'area geografica dei distretti sanitari di Arezzo, Valtiberina e Valdichiana, e con uno stato cognitivo (test di Pfeiffer uguale o superiore a 84 punti) sufficiente a comprendere il protocollo dello studio e di firmare il proprio consenso informato. Sono stati motivi di esclusione dallo studio: l'incapacità, l'impossibilità o il rifiuto del soggetto o della sua famiglia di aderire al protocollo di studio; la presenza di neoplasie, sindromi da malassorbimento, malattie infiammatorie croniche gastrointestinali (malattia di Crohn, rettocolite ulcerosa); l'istituzionalizzazione presso una Residenza Sanitaria Assistenziale o una Casa di Riposo.

I 450 soggetti reclutati da parte dei medici di famiglia (30 per ogni medico) sono stati intervistati al tempo 0 (T0) e dopo 6 mesi (T1).

Si è richiesto ad ogni soggetto intervistato di elencare, in modo preciso e specifico, talora con l'ausilio delle confezioni dei medicinali stessi, il nome commerciale e del principio attivo di ogni farmaco assunto, le indicazioni, la via di somministrazione, l'orario di assunzione, il dosaggio giornaliero e la durata del consumo, così come l'eventuale motivata sospensione. Analogamente si è proceduto riguardo a integratori, dispositivi medici,

alimenti destinati a fini medici speciali.

Per studiare l'eventuale inappropriatezza prescrittiva, i farmaci assunti da ogni soggetto sono stati confrontati con i criteri di Beers<sup>6,7</sup>, un elenco di casi di utilizzo di farmaci che sarebbe bene evitare o comunque assumere con molta cautela nell'anziano.

Sono stati raccolti dati anagrafici e biometrici (sesso, età, etnia, altezza, peso e BMI), nonché le variabili riguardanti la storia pregressa e le abitudini di vita attuali regione di nascita e domicilio negli ultimi 20 anni, stato civile, presenza e numero di figli, professione svolta prima del pensionamento, eventuale convivenza, caratteristiche dell'abitazione, titolo di studio, interessi e occupazioni attuali, attività fisica, fumo di tabacco o consumo di alcolici.

È stato valutato lo stato nutrizionale del soggetto, attraverso il test Mini Nutritional Assessment (MNA)<sup>I</sup>, l'indice di comorbidità (scala CIRS)<sup>II</sup>, l'autonomia del soggetto nello svolgimento delle comuni attività della vita quotidiana (scala IADL - Instrumental Activities of Daily Living scale)<sup>III</sup>.

Ogni soggetto ha poi fornito notizie sugli eventuali ricoveri ospedalieri e sugli accessi al pronto soccorso nei 6 mesi precedenti l'intervista e su alcuni possibili effetti indesiderati presumibilmente legati alla politerapia farmacologica: orticaria e prurito, vertigini, ipotensione, insonnia e sonnolenza, cardiopalmo, tristezza immotivata, ansia e agitazione, inappetenza, nausea e risentimento gastrico, xerostomia, irregolarità dell'alvo, cadute e rigidità o lentezza nei movimenti.

## ■ I risultati

Al momento della prima intervista il campione era composto da 293, 140 uomini (47,8%) e 153 donne (52,2%). L'età media è risultata 80,8 anni (min 75 - max 94). L'altezza media dei soggetti pari a 165,06 cm, il peso medio pari a 69,7 Kg, BMI medio di 25,5.

I soggetti erano, in linea di massima, in buone condizioni: test di Pfeiffer per il 94%  $\geq$  8 ; MINI Nutritional Assessment  $\geq$  12 nel 92% dei casi; l'82% aveva un punteggio IADL  $\geq$  6 punti. (Tabella 1)

L'outcome primario dello studio SOAP era la stima della

	% di soggetti
sesto M	47,8%
nato in Toscana	88,1%
residente in Toscana (ultimi 20 anni)	96,6%
Sposato	57,0%
Vedovo	36,5%
vive da solo	23,2%
vive con il coniuge o con un figlio	70,0%
casa di proprietà	91,3%
nessuna istruzione	29,4%
diploma elementare o media inferiore	60,8%
almeno 3 ore settimanali di attività fisica	80,7%
fuma attualmente	6,6%
ha fumato in passato	37,7%
consuma alcolici	64,1%
operaio o agricoltore	46,8%
dichiara problemi di regolarità intestinale	30,8%
dichiara problemi articolari	65,6%

Tabella 1. Principali variabili rilevate.

I. Test MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA): è un sistema di screening e assessment nutrizionale in grado di identificare soggetti anziani a rischio nutrizionale o probabilmente malnutriti. Si compone di 18 domande a risposta multipla a ciascuna delle quali è assegnato un punteggio. Il punteggio complessivo indica il livello di rischio nutrizionale (basso, medio, alto).

II. Scala CUMULATIVE ILLNESS RATING SCALE (CIRS): è una scala che misura lo stato di salute somatica del soggetto anziano. Il risultato deriva da tutti i dati medici disponibili e valuta 14 categorie di patologie, la cui gravità è espressa, singolarmente, con un indice da 1 (patologia assente) a 5 (patologia molto grave).

III. Scala INSTRUMENTAL ACTIVITY DAILY LIVING (I-ADL): è una scala che valuta la capacità di compiere attività complesse che vengono normalmente svolte anche da soggetti anziani e che sono considerate necessarie per il mantenimento della propria indipendenza. La scala è costituita da un elenco di 8 funzioni complesse, per ciascuna delle quali si assegna un punteggio di 0 (dipendente) o 1 (indipendente) sulla base del grado di indipendenza del paziente e sull'eventuale necessità di assistenza o supervisione durante lo svolgimento del compito.

proporzione di pazienti che assumono almeno 4 farmaci. Questa proporzione è risultata pari a:

- 77,7% (int di confidenza al 95% da 73,0% a 82,5%) al T0 (prima intervista)
- 77,3% (int di confidenza al 95% da 72,2% a 82,3%) al T1 (dopo sei mesi).

La distribuzione dei farmaci assunti al T0 (tabella 2) va dall'assunzione di almeno 1 farmaco ad un massimo di 12; più della metà dei soggetti inoltre assume da 4 a 6 farmaci.

Numero di farmaci	Numero di soggetti	% di soggetti
0	0	0,0%
1	8	2,7%
2	29	9,9%
3	28	9,6%
4	56	19,2%
5	59	20,2%
6	51	17,5%
7	24	8,2%
8	15	5,1%
9	8	2,7%
10	8	2,7%
11	4	1,4%
12	2	0,7%

**Tabella 2:** distribuzione dei farmaci assunti al T0.

Di seguito (tabella 3) le principali sostanze medicinali assunte al T0 (terzo livello della classificazione ATC- si riportano i principi assunti da almeno il 15% dei soggetti).

L'assunzione di integratori, riguarda, al tempo T0, il 24% dei pazienti, e diminuisce al 14% al tempo T1; tra i più utilizzati, si segnalano "Sollievo" e "Le dieci erbe", ambe-

due integratori con proprietà di facilitazione del transito intestinale.

L'assunzione di 4 o più farmaci sembra associato con l'indice di gravità della CIRS, leggermente superiore (media 1,45 punti) rispetto a chi assume meno di 4 farmaci (media 1,35; test t = 3,13 p=0,002), mentre non vi sono differenze significative tra i due gruppi per quanto riguarda l'età, l'indice di comorbidità e l'indice IADL.

Per quanto riguarda l'inappropriatezza prescrittiva, sono state rilevate possibili violazioni dei criteri di Beers in 343 prescrizioni (23,3% delle 1469 prescrizioni farmacologiche totali). I pazienti per i quali si ha una violazione dei criteri sono il 78,9%.

**Il numero di prescrizioni si associa significativamente con il rischio di inappropriatezza, che si verifica nel 79,7% dei pazienti trattati con almeno 4 farmaci contro il 40% di quelli trattati con meno di 4 farmaci (odds ratio = 5,9 IC 95% da 3,3 a 10,7).**

La tipologia di farmaci che risulta implicata maggiormente quella degli antitrombotici, compresa la cardioaspirina, spesso necessaria come trattamento preventivo in molte condizioni cliniche legate all'età avanzata; seguono, in percentuali assai minori, antidepressivi (21,1%) ed ansiolitici (8,2%).

L'assunzione di 4 o più farmaci al T0 sembra aumentare lievemente (ma in modo non statisticamente significativo) il rischio (nei sei mesi successivi) del verificarsi di:

- ricovero ospedaliero: odds ratio = 2,07 (IC 95% da 0,26 a 16,50)
- ricorso al pronto soccorso: odds ratio = 1,19 (IC 95% da 0,13 a 10,82)
- effetti avversi: odds ratio = 1,26 (IC 95% da 0,35 a 4,55)

33 pazienti (11,3%) al T0 e 8 pazienti (2,7%) al T1 riferiscono un ricovero ospedaliero nei sei mesi precedenti l'intervista.

25 pazienti (8,5%) al T0 e 5 pazienti (1,7%) al T1 riferiscono un accesso al Pronto Soccorso nei sei mesi precedenti l'intervista.

45 pazienti (18,4%) al T0 e 11 pazienti (4,5%) al T1 rife-

CODICE ATC	n. soggetti	% soggetti
B01A - Antitrombotici	223	76,4%
A02B - Antiulcera peptica	126	43,2%
C07A - Betabloccanti	93	31,8%
C09A - ACE-inibitori non associati	87	29,8%
C10A - sostanze modificatrici dei lipidi, non associate	79	27,1%
C03C - Diuretici ad azione diuretica maggiore	73	25,0%
N06A - Antidepressivi	62	21,2%
C09C - Antagonisti dell'angiotensina II	56	19,2%
A10B - Ipoglicemizzanti orali escluse le insuline	54	18,5%
C08C - Calcioantagonisti selettivi con prevalente effetto vascolare	46	15,8%
G04C - Farmaci usati nell'ipertrofia prostatica benigna	44	15,1%

**Tabella 3:** Principali sostanze medicinali assunte al T0, da almeno il 15% dei soggetti.

riscono effetti avversi nei sei mesi precedenti l'intervista. Tra questi i più comunemente osservati: stitichezza, risentimento gastrico, giramenti di testa, prurito, insonnia, nausea, ipotensione, ansia/agitazione, rigidità/lenchezza dei movimenti.

Da una verifica condotta su ognuno dei singoli pazienti, nonostante nell'arco della durata dello studio vi siano state defezioni e ritiri anche per problemi clinici, non si sono verificati fenomeni clinici riconducibili a un'eventuale inappropriata prescrivibilità.

## ■ Conclusioni e discussione

La letteratura riporta numerosi studi focalizzati sulla polifarmacoterapia; la frequenza dell'utilizzo contemporaneo di un elevato numero di farmaci risulta variabile, anche in funzione dell'ambiente sanitario considerato (ambiente ospedaliero, ambulatoriale, casa di cura). Meno frequenti sono i lavori incentrati sull'inappropriata prescrivibilità. Analogamente a quanto riscontrato in questo studio, la polifarmacoterapia è spesso associata con elevata frequenza di inappropriata prescrivibilità: si riporta infatti che circa il 50% dei pazienti anziani assume almeno un farmaco che non è necessario, valore pertanto inferiore a quanto riscontrato nello studio SOAP (78,9% dei pazienti presentano violazione dei criteri di Beers). La connessione tra polifarmacoterapia e conseguenze cliniche negative è chiaramente definita: diversi studi dimostrano che l'assunzione contemporanea di numerosi farmaci è correlata ad un aumento di costi sanitari, eventi avversi, interazioni farmacologiche, mancata compliance alla terapia, declino funzionale e cognitivo, cadute, incontinenza urinaria, malnutrizione del paziente anziano<sup>8</sup>. Pur se in maniera non significativa, la tendenza registrata nello studio SOAP è quindi coerente con quanto dimostrato altrove in termini di episodi di ricovero, ricorso al pronto soccorso e frequenza degli eventi avversi.

Caratteristica distintiva di SOAP è aver arruolato una coorte rappresentativa di una popolazione over 75 autosufficiente e in buone condizioni generali di salute, piuttosto che di anziani over 65 con condizioni di autonomia non uniformi, come osservato nella quasi totalità degli studi sulla politerapia dell'anziano presenti in letteratura.

Lo studio, pur tenendo conto della brevità del periodo di osservazione (sei mesi), ha permesso di evidenziare alcuni elementi significativi:

1. Un quarto dei soggetti consumava, oltre ai farmaci tradizionali, integratori e/o prodotti di erboristeria.
2. L'assunzione sistematica di 4 o più farmaci al giorno espone anziani in buone condizioni di salute ad un aumento del rischio di inappropriata prescrivibilità, oltre che (sia pure in misura non statisticamente significativa) di ricoveri e di accessi al Pronto Soccorso.
3. L'inappropriata prescrivibilità è correlata al numero di farmaci assunti, e questo appare l'elemento di maggiore rilevanza messo in luce dallo studio. In pratica la larga maggioranza dei soggetti (4 su 5) che consuma maggiore di 4 farmaci, è esposta a un rischio mag-

giore di terapia inappropriata, a confronto del gruppo che consuma meno di 4 farmaci.

Le principali cause di ricovero (in ordine alfabetico: appendicite, astenia, broncopneumite, calcolosi colecisti, carcinoma ovarico, cardiopatia ischemica cronica, colica addominale, calcolosi colecisti, colica renale, dispnea, dolore retrosternale, epigastralgia, intervento cataratta, iperglicemia, ischemia, scompenso miocardico, pancreatite acuta, prolasso uterino, protesi coxo femorale o di ginocchio, riacutizzazione BPCO, scompenso cardiaco, stenosi o insufficienza valvolare, sindrome del tunnel carpale, sostituzione del cristallino, stenosi carotidea, trauma ginocchio) solo in parte potrebbero essere legate a un utilizzo improprio di farmaci, così come le cause di accesso al Pronto Soccorso e nonostante nell'arco della durata dello studio vi siano state defezioni e ritiri anche per problemi clinici, non si sono verificati fenomeni clinici gravi riconducibili a un'eventuale inappropriata prescrivibilità.

Trattare le patologie in ordine di priorità, usare i farmaci quando strettamente necessario, chiedere al paziente se usa farmaci da banco o se usa prodotti erboristici, rappresentano raccomandazioni utili per ridurre l'esposizione dell'anziano ai rischi connessi all'inappropriata prescrivibilità.

L'utilizzo di supporti metodologici quali i criteri di Beers, aggiornati ora costantemente da un panel di esperti, è uno strumento efficace per ottimizzare la valutazione della politerapia.

Lo studio SOAP conferma l'importanza dell'appropriata prescrivibilità e della sorveglianza proattiva negli anziani over 75 con polipatologia, anche se in buone condizioni generali di salute ed autonomi.

## Bibliografia

1. Tragni E, Albrecht M, Favato G, Pieri V, Marcobelli A, Trotta MG, and Capatano AL. Le potenziali interazioni tra farmaci: un indicatore di appropriata prescrivibilità. *Giornale Italiano di Farmaco-economia e Farmacoutilizzazione* 2008;1:11-30.
2. Colley CA, Lucas LM. Polypharmacy: the cure becomes the disease. *J Gen Intern Med* 1993;8(5):278-83.
3. Steinman MA, Landefeld CS, Rosenthal GE, Berthenthal D, Sen S, Kaboli PJ. Polypharmacy and prescribing quality in older people. *J Am Geriatr Soc* 2006;54(10):1516-23.
4. Fialová D, Topinková E, Gambassi G, et al; AdHOC Project Research Group. Potentially inappropriate medication use among elderly home care patients in Europe. *JAMA* 2005;293(11):1348-58.
5. Gagne JJ, Maio V, Rabinowitz C. Prevalence and predictors of potential drug-drug interactions in Regione Emilia-Romagna, Italy. *J Clin Pharm Ther* 2008;33:141-151.
6. Beers M.H., Ouslander J.G., Rollinger I. et al. Explicit criteria for determining inappropriate medication use in nursing home residents. *Arch Intern Med*, 151 (9), 1825-1832, 1991.
7. American Geriatrics Society 2015 Beers Criteria Update Expert Panel. American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2015 Nov;63(11):2227-46.
8. Maher R. L, Hanton J. T, Hajjar E. R. Clinical Consequences of Polypharmacy in Elderly. *Expert Opinion on Drug Safety* 2014; 13(1).



## In ricordo di Bruno Benigni

**B**ene fa il Cesalpino a ricordare Bruno Benigni e a farlo con le affettuose parole con cui la figlia Gisella ha voluto tratteggiarne la statura morale al suo funerale: giustizia, democrazia, pace, diritti, mitezza.

Perché tutta la vita politica e intellettuale di Bruno è stata illuminata dalla sua coerenza con questi valori sia nella sua attività di amministratore che di protagonista della riforma della sanità italiana.

Arezzo e la Toscana lo ricordano probabilmente prevalentemente per il suo ruolo di amministratore provinciale e regionale; da Assessore alle Politiche Sanitarie della Provincia di Arezzo è stato l'anima di quella che diventerà nota, nel panorama nazionale, come "l'esperienza di Arezzo": la chiusura dell'Ospedale Psichiatrico e la contestuale creazione dei servizi di salute mentale territoriali. Vale la pena di ricordarne l'inizio con le parole di Bruno stesso dopo una ispezione nel manicomio: *"lo scenario è quello di un carcere con l'aggiunta di un lazzaretto: finestre e porte sbarrate, tavoli inchiodati al pavimento, camerette di isolamento, ambienti sudici con il classico tanfo di cronicità, grandi cameroni con una promiscuità di uomini deliranti, corpi disfatti, legati ai letti, ridotti a larve umane, bambini cresciuti in manicomio...Da qui si parte..."*<sup>1</sup>

Questa "partenza", con la chiamata alla Direzione dell'O.P. di Agostino Pirella, legherà indissolubilmente Benigni alla psichiatria e alla salute mentale facendone uno dei protagonisti della nascita della legge 180, rinsaldando il suo legame con Franco Basaglia con cui condivideva quella capacità di "utopia concreta" nel coniugare il quotidiano al generale, fino alla visione utopica senza mai scadere nell'astrattezza e nell'ideologismo, avendo entrambi ben saldo il costante riferimento alla Costituzione, ai suoi valori di giustizia sociale, di difesa dei deboli, di affermazione di diritti per tutti<sup>2</sup>.

Come amministratore Regionale Benigni promosse il 1° Piano Sanitario Regionale della Toscana.

Tuttavia Bruno Benigni ha ricoperto anche un importante ruolo nazionale, da coordinatore per la Sanità dei Gruppi Parlamentari della Camera e del Senato del PCI-PDS, nel disegnare il nuovo assetto della sanità italiana con la legge 833: mi piace pensare, ma lo so per certo dalle lunghe conversazioni che abbiamo avuto in me-

rito con Bruno, che l'attenzione che la legge di riforma pone ai temi della prevenzione e della partecipazione dal basso nel controllo della sanità, sia anche il frutto della sua sensibilità a queste tematiche.

Questa bussola democratica ha guidato Bruno, uomo delle istituzioni, dopo l'approvazione della riforma sanitaria a perseguirne la costante implementazione e aggiornamento alla luce dei cambiamenti politico istituzionali via via intervenuti, sempre avendo come asse portante la prevenzione e la medicina di base; non solo ingegnerie istituzionali ma concrete proposte a difesa delle fasce più deboli e neglette cui l'accesso alla salute era sostanzialmente negato: da qui il suo impegno a partire dal DPCM del 2008 per fare transitare la sanità penitenziaria nel SSN e per promuovere la chiusura degli OPG. Bruno era uno che si "sporcava le mani" in queste cose e, come aveva fatto al tempo del manicomio, nelle carceri toscane ci andava, voleva toccare con mano e per questo suo impegno nelle carceri toscane come Assessore, il Ministero di Grazia e Giustizia nel 1989 lo aveva insignito della Medaglia d'Oro alla "Redenzione sociale".

Questi sono anche i filoni in cui Bruno ha profuso la sua competenza e saggezza negli ultimi 13 anni attraverso il Centro di Promozione della Salute "F. Basaglia" di Arezzo (dapprima istituzione della Provincia di Arezzo e dal 2013 onlus) di cui è stato Presidente dalla fondazione. In questa sua creatura, ancora una volta Bruno ha saputo esprimersi e stimolarne l'attività, in maniera ancora più libera che nel passato non essendo più gravato da compiti politici o amministrativi, esercitando il suo pensiero critico, anche duramente critico rispetto alle tendenze attuali della sanità italiana tanto a livello nazionale che regionale, senza tuttavia mai rinunciare a ricercare la mediazione, mai al ribasso, nell'ottica di coinvolgere e fare progredire le istituzioni direttamente preposte alla gestione della sanità.

Di questo impegno nel centro "Basaglia" sono testimonianza gli oltre 80 convegni e seminari sui temi della Salute Mentale fino al Convegno nazionale di presentazione di una proposta di nuovi L.E.A. per la Salute Mentale (Roma - gennaio 2011); della salute in carcere e in OPG; sul recupero della Memoria storica dell'esperienza psichiatrica di Arezzo<sup>3</sup>; sul welfare di comunità nei suoi aspetti preventivi, di medicina di base e cure primarie (qui va almeno ricordato l'impegno di Benigni per le Case della Salute, nate da una sua intuizione e divenute un modello di riferimento nazionale) nonché di riabili-

I. B. Benigni - Dalla sala dei Grandi 1970-1980 - Calosci-Cortona 1998

II. Dovranno passare 35 anni perché questa lungimiranza, che fu degli artefici della legge di riforma psichiatrica ed in particolare di Basaglia e Benigni, nel cogliere la continuità che esiste tra la Costituzione e la legge 180 diventasse oggetto di riflessione giuridica: D. Piccione - Il pensiero lungo. Franco Basaglia e la Costituzione - Ed. Alphabeta 2013

III. AA.VV. Utopia e realtà. Una memoria collettiva - A cura di G. Micheli - Edifir 2009

tazione (nel giugno 2009 il Centro ha presentato alla Regione Toscana, senza successo, una innovativa proposta di legge di iniziativa popolare su “Residenzialità sociale senza emarginazione”); né va dimenticato l’impegno del Centro sui temi dell’organizzazione sanitaria del territorio per “un governo democratico del welfare di comunità”<sup>IV</sup>.

IV. AA.VV. Resoconto di attività del Centro “F. Basaglia” 2003-2012 Centro Promozione per la salute “F. Basaglia” 2013

**C**ari ragazze e ragazzi presenti qui oggi, questo messaggio con cui vorrei ricordare mio padre Bruno, in realtà è solo per voi.

Mio padre aveva a cuore cinque parole, cinque parole che vorrei che conosceste e che incontraste e frequentaste nella vostra vita, per farne, poi, ciò che meglio credete.

La prima parola è Giustizia. Bruno amava tantissimo questa parola.

Giustizia sociale, quella vera, quella che solleva gli ultimi dalla loro sofferenza e solitudine, dal destino di emarginazione e di privazione in cui si sono imbattuti nella loro vita. Giustizia furono, inizialmente, per mio padre, le lotte per gli sfruttati del dopoguerra, i mezzadri delle nostre campagne: nelle loro aie viveva un mondo di grande umanità e dignità, ma anche tanta voglia di riscatto sociale che mio padre non ha mai dimenticato. Giustizia stava anche, per lui, nella dignità riconquistata di tutti coloro che, condannati dietro le sbarre o reclusi, all’epoca, nei corridoi di un manicomio, abbandonati da tutti, chiedevano a noi, alla cosiddetta “società dei sani” dignità e giustizia, appunto. Chiedevano una possibilità. La loro dignità recuperata con il superamento del sistema manicomiale è stata la ragione di vita di mio padre che quei corridoi l’ha percorsi davvero. Giustizia è stata progettarlo con loro, farlo con loro.

La seconda parola è Democrazia. Ma non quella un po’ astratta e spesso vuota delle regole e delle istituzioni, di cui peraltro aveva un enorme rispetto -mio padre era un “uomo delle istituzioni”- ma quella giustizia concreta dei diritti delle persone, esigiti dal basso. Il diritto, in particolare, alla salute sancito dalla nostra Costituzione. Salute per tutti, perché per lui i diritti si coniugavano all’universale e non si fermano alla sola cittadinanza. Mio padre concepiva il diritto alla salute anche come diritto dei cittadini a chiedere risposte, a esigere attenzione, a mettere insieme, con gli operatori, programmi di prevenzione e di cura per gli anziani, i giovani in difficoltà, per le persone fragili, per chi cittadino non è. Una delle prime parole che ha consegnato la sua vita è stata.. Pace. Sue sono state infatti le lotte per la costruzione del movimento pacifista e non violento che fa capo al nome del filosofo della non-violenza Aldo Capitini, di cui mio padre era allievo, amico e stretto collaboratore. Le marce della pace, come quella Camucia Cortona, che mio padre contribuì ad organizzare, trovando l’adesione di ben 100 comuni, sono state per lui fondamentale esperienza di vita e di politica militante e, per l’Italia del dopoguerra, preziosa occasione di maturazione civile

Con Bruno se ne è andato un Maestro. Ci mancheranno la sua intelligenza, la sua caparbieta, il suo rigore, la sua ansia di democrazia e giustizia, la sua fedeltà alla Costituzione che rimarrà il suo insegnamento più alto.

**Cesare Bondioli**

Presidente Centro “F. Basaglia”

Associazione onlus - Arezzo

collettiva.

Un’altra parola è stata Diritti, anzi.. passione per i diritti. Diritti per tutti, soprattutto per coloro -e sono sempre più numerosi in mezzo a noi- che non hanno voce per reclamarli. Forse in pochi se lo ricordano, ma negli anni ’70 quando ancora la cosiddetta “emergenza zingari” non era un’emergenza, ma una semplice questione di umanità e di dignità violata, mio padre cominciò a pensare con loro una via d’uscita da quella condizione di isolamento e marginalità. Ultimamente, quando sentivamo in televisione le parole sguaiate di tanti politici e i silenzi di altri sulla questione epocale dell’emigrazione e dei profughi, mio padre restava attonito, quasi sconvolto, scandalizzato per la perdita di umanità, per il cinismo mascherato da difesa di una -non si sa bene quale- presunta “integrità nazionale”. Era indignato. Perché cari ragazze e ragazzi bisogna sempre indignarsi. Per la perdita del senso della fratellanza, di vicinanza con gli ultimi che pure ha caratterizzato, in passato, il cuore di questo nostro paese. Mai una parola storta, mai una cessione a questa marea montante di cinismo e ipocrisia è uscita dalla sua bocca e dal suo pensiero vigile e critico. Questo perché mio padre era convinto che se anche uno solo di loro fosse stato trattato per l’umanità che possiede, ne avrebbe tratto giovamento non solo la loro condizione personale, ma soprattutto la nostra stessa umanità celata.

L’ultima parola con cui mi piace ricordare mio padre è Mitezza. Questa è una parola non detta, mai pronunciata da lui, ma presente in ogni suo atto. Guardare alle cose con animo mite, con la semplicità di chi si mette nei panni degli altri è una carta, cari ragazzi e ragazze, che non possiamo non giocare, perché è l’unica in grado di urtare e graffiare questo mondo violento e calcolatore.

Cari ragazzi.. cercate le tracce di queste cinque parole non solo e non tanto negli esempi del passato. La generazione di mio padre, quella che ha conosciuto la tragedia della guerra, ha dato tantissimo al Paese ma è ormai troppo lontana, per voi. Cercate le tracce di queste cinque parole in quelli vicini a voi, ma soprattutto.. cercatele in voi stessi. Perché l’umanità si guadagna, l’umanità è frutto di una lotta costante contro i mostri dell’egoismo e della sopraffazione che, pure, stanno dentro ognuno di noi. La cultura, il sapere, ma il vero sapere, quello che per mio padre si coniugava con l’idea, possibile, di costruire insieme, per piccoli passi, un mondo migliore, sono oggi -ancora più di ieri- la nostra sola via d’uscita.

**Gisella Benigni**

# Scegliamo con cura quando dire no. La buona comunicazione come risorsa per proteggere il paziente... e il medico

**MARZIA BINDI\***  
**SOFIA ACCIAI\*\***

\* Medico di Medicina Generale, Tutor di Formazione Specifica in Medicina Generale e Corso di Medicina e Chirurgia, AFT Bucine (AR)

\*\* Medico specialista in Dermatologia, Formazione Specifica in Medicina Generale, Bucine (AR)

Per corrispondenza:  
studiomedicoambra@libero.it

**Corso presso biblioteca Ospedale San Donato Arezzo - 30/01/2016**

In un consulto medico, nella vita di tutti i giorni, ci imbattiamo spesso in un paziente che si presenta al proprio dottore non per avere un consiglio, ma per avere una prescrizione. Questo stato di cose è in parte causato da informazioni prese spontaneamente dall'assistito sui mezzi informatici, dai parenti, dai vicini, dai nostri stessi colleghi, ovvero da tutto il sistema che circonda il nostro assistito e che, a sua volta, viene influenzato dal suo comportamento.

Alcune forme di incomprensione possono anche essere causate dal medico, che per la sua formazione estremamente specialistica, può dare delle informazioni corrette sul piano tecnico e semantico, che però rischiano per la loro natura essere fraintese quando inserite in un sistema acerbo, quale quello pseudo informato di un profano.

Nonostante questo, le discussioni nei nostri ambulatori tendono ad essere poco frequenti, perché il medico, inconsciamente o per la lunga esperienza, applica nella sua attività quotidiana quello che in questo corso viene sistematizzato.

Nella definizione di counselling adottata da CHANGE, l'intervento di counselling si basa sulla convinzione che il cliente, anche nel momento in cui chiede l'aiuto di un professionista, disponga di capacità e competenze che gli permettono di individuare le modalità più adeguate per fronteggiare la situazione o la fase di vita che sta attraversando.

Dal sito della docente ([www.robertaravizza.com](http://www.robertaravizza.com)) si apprende la definizione di counselling sistemico:

E' un intervento svolto da un professionista che utilizza competenze e abilità comunicative, relazionali e sociali per accogliere, ascoltare, orientare, informare le persone che gli si rivolgono, e renderle più capaci di operare scelte, di prendere decisioni autonome, di fronteggiare situazioni difficili. Non ha caratteristiche di sostegno psicologico o di intervento psicoterapeutico.

Dopo avere ascoltato le tecniche spiegate dalla docente, ci accorgiamo che le sue parole rispecchiano in effetti ciò che spesso ci troviamo a fare in maniera automatica nelle nostre consultazioni, e che questo corso ha aiutato a dare una forma definita al nostro lavoro, che da sempre viene considerato poco qualificabile e quantificabile. La nostra mente viene esposta però ad una responsabilità nuova, ovvero la consapevolezza degli effetti delle proprie comunicazioni. Vengono introdotti i concetti di comunicazione efficace e comunicazione per obiettivi, perché un errore tipico delle nostre consultazioni, ma che si ritrova spesso nella idea tutta italiana del convincere con l'insistenza, è quello di dire troppe cose e troppo presto.

Si comprende come il nostro assistito sia in realtà una componente di un ecosistema familiare, lavorativo, sociale, e che viene costantemente sottoposto a pressioni da questo, e a sua volta provoca mutamenti nei contesti in cui è

immerso.

Dire troppe cose, oppure nel momento sbagliato, potrebbe portare a fraintendimenti, interpretazioni fantasiose o, peggio, alla perdita della fiducia nei confronti del medico, che è una componente fondamentale nel percorso di diagnosi e cura. Il vissuto stesso del paziente potrebbe portare a sottovalutare o sovrastimare la condizione di cui è affetto.

Questi problemi di comunicazione, che dipendono dalla "punteggiatura" con cui ognuno di noi interpreta la realtà che ci circonda, sono presenti in ogni tipo di interazione umana. E dunque quali sono le basi per una buona comunicazione? Ci vengono in aiuto le massime di Grice, che considerano quantità, qualità, relazione, modo della comunicazione.

E se anche avessimo seguito tutti questi consigli, e ancora il nostro assistito fosse davanti a noi con una richiesta opinabile? Oppure con un atteggiamento aggressivo? O, peggio ancora, minaccioso? Certo, sarebbe meglio non arrivare a simili situazioni, ma con una buona comunicazione possiamo sperare solo di ridurle al minimo. E come?

Ad esempio, con la tecnica dei tre passi, in cui c'è una prima accoglienza delle istanze del nostro assistito, quindi un secondo passo in cui poniamo noi stessi, attraverso la visita medica, a dare quelle che sono le "corrette" indicazioni, per poi ritornare, con il passo finale, a chiedere all'assistito quante delle nostre indicazioni si sente pronto o possibilitato a seguire, ripetendo più volte i passaggi, se necessario, per la negoziazione del conflitto.

La condivisione di aspettative del paziente e di possibilità mediche, possono portare ad una diminuzione della cosiddetta medicina difensiva, ed, inoltre, ridurre il rischio di burn out del professionista, che si trova soggetto ad una pioggia di pretese da parte dell'utenza e di obblighi da parte dello Stato.

In questo modo, riscoprendo e rivalutando la caratteristica principale della Medicina Generale, ovvero la capacità di instaurare relazioni durature con i propri assistiti, riscopriamo il valore del curare la persona, e non solo la malattia di cui è affetta.

## Tesi di neolaureati

### ■ Titolo Tesi: “Mortalità e fattori di rischio in pazienti con sepsi grave e shock settico: risultati di uno studio prospettico osservazionale”.

**Scopi della ricerca:** *Il nostro studio ha lo scopo di chiarificare l'epidemiologia e la mortalità di pazienti affetti da sepsi grave e shock settico ricoverati nelle nostre strutture.*

**Metodi:** *Lo studio, di tipo prospettico osservazionale, è stato condotto su pazienti ricoverati nei reparti di Medicina Interna Vascolare–Stroke Unit e di Terapia intensiva dell'ospedale Santa Maria della Misericordia (Perugia) nel periodo che va da gennaio 2015 ad agosto 2015.*

**Risultati:** *Il 70.97% dei pazienti reclutati era di sesso maschile. La diagnosi più frequente è stata quella di sepsi grave (58.06%). L'età media della popolazione era di  $77,5 \pm 13,3$  anni. La mortalità generale riscontrata era del 38.7%, quella maschile del 36.4% e quella femminile del 44.4%. L'insufficienza renale cronica (RR=2,98), la presenza di malattia ematologica (RR=2,73) e l'insufficienza epatica (RR=2,73) sono risultate associate ad un outcome avverso. Nei pazienti deceduti è presente un'associazione lineare significativa tra livelli di lattati sierici e punteggio di SAPS II ( $P=0,0226$ ) e SOFA ( $P=0,0186$ ).*

**Conclusioni:** *Nonostante l'età media elevata e un carico importante di comorbidità, i valori di mortalità generale, maschile e femminile riscontrati sono in accordo con quelli indicati dalla letteratura. L'insufficienza renale cronica è associata ad un aumentato rischio di mortalità a 40 giorni. Il livello di lattati sierici, nei pazienti più gravi, può avere un valore predittivo di outcome avverso.*

Data di discussione della tesi: 13 ottobre 2015 presso Università degli Studi di Perugia.

Relatore: Prof. Giancarlo Agnelli      Controrelatore: Prof. Gaetano Vaudo

• Dott. Cipriani Francesco      e-mail: [scrolla89@hotmail.it](mailto:scrolla89@hotmail.it)

# Norme editoriali

Il Cesalpino pubblica i lavori inediti ed originali, di carattere medico scientifico. La rivista ha una periodicità quadrimestrale.

- I lavori devono essere indirizzati a: Redazione “Il Cesalpino” c/o Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri di Arezzo  
Viale Giotto 134 - 52100 Arezzo  
Tel 0575 22724 Fax 0575 300758  
Oppure via mail a:  
**redazionecesalpino@gmail.com**

- Le relazioni dovranno essere scritte in programma Word con massimo di 4/5 pagine comprese tabelle, grafici e fotografie. Inoltre la stesura del testo deve essere conforme a quella abituale dei lavori scientifici: introduzione materiali o casistica, metodologia, risultati e conclusioni.

Il lavoro deve iniziare con il seguente ordine:

- titolo
- autore (nome cognome, titolo accademico e sede di lavoro) indicando, per chi lo ritenesse opportuno, l'indirizzo, mail a cui inviare la corrispondenza
- riassunto (breve testo introduttivo circa 10 righe)
- parole chiave (non superare le sei parole)
- testo (usare font times new roman e comunque caratteri convenzionali in corpo 12). Si precisa che tutte le sigle e acronimi, scritti nel testo, devono riportare la definizione per esteso alla loro prima chiamata.
- bibliografia (le citazioni bibliografiche vanno riportate nel testo in apice<sup>1</sup> o tra parentesi<sup>(1)</sup> con corrispettivo riferimento alla bibliografia scritta in fondo all'articolo, per un massimo di 15 chiamate).

Per gli articoli di Riviste devono essere riportati il cognome e l'iniziale del nome degli Autori, il titolo del lavoro, la Rivista, il numero, le pagine e l'anno di pubblicazione: es: De Bac C, Stroffolini T, Gaeta GB, Taliani G, Giusti G. Pathogenetic factors in cirrhosis with and without hepatocellular carcinoma. A multicenter italian study. *Hepatol* 1994; 20:1225-1230. Nel caso di libri devono essere citati gli Autori, il titolo, l'edizione,

l'editore, la città, l'anno. Per gli articoli su Internet dovrà essere indicato il sito. I lavori non ancora pubblicati possono essere segnalati con la dizione “in stampa” tra parentesi.

- tabelle, grafici, fotografie devono comprendere le relative didascalie e indicazione di inserimento nell'ambito del lavoro. Ove è possibile, inviare le fotografie ad alta definizione.

- Gli Autori sono tenuti a restituire le bozze corrette nel più breve tempo possibile. Le bozze saranno inviate all'autore (INDICARE mail). Ogni Autore è comunque tenuto a indicare il proprio recapito postale ove poter spedire una copia della rivista pubblicata.

- I lavori accettati sono pubblicati gratuitamente. Sono, invece a carico degli Autori, la spesa per la spedizione. La richiesta di estratti va fatta direttamente a:

**redazionecesalpino@gmail.com**

- Il Comitato di Redazione, sentito eventualmente il parere degli esperti, accetta i lavori a suo insindacabile giudizio e si riserva di chiedere agli Autori eventuali modifiche al testo e del materiale iconografico. I lavori verranno distribuiti, in rapporto alle intrinseche peculiarità, nelle diverse rubriche in cui si articola la Rivista (ricerche cliniche, casistica clinica, aggiornamento, ecc.).

- La redazione si riserva direttamente la correzione delle bozze quando particolari esigenze editoriali lo rendano necessario.

- I lavori non accettati e gli originali delle illustrazioni pubblicate non vengono restituiti. La proprietà dei lavori pubblicati è riservata e vietata la riproduzione anche parziale degli articoli e delle illustrazioni non autorizzate dall'Editore.

- È prevista, inoltre, una sezione “news”: pertanto coloro che vorranno comunicare l'organizzazione di Congressi o altre informazioni di interesse per i colleghi, potranno inviarle alla redazione che, compatibilmente con i tempi di pubblicazione, provvederà ad inserirle.

