

# LA SCUOLA ELETTROMAGNETICA

Il pericolo invisibile tra i banchi  
Wi-Fi, LIM, Byod e 5G



Documento di pubblica utilità  
e libera fruizione  
a cura dell'Osservatorio Scuola  
dell'Alleanza Italiana Stop 5G

# SOMMARIO

- pag.3 ■ **CHI SIAMO**
  - pag.4 ■ **INTRODUZIONE**
  - pag.5 ■ **CAPITOLO 1**  
**Interventi legislativi per la scuola digitale**
  - pag.7 ■ **CAPITOLO 2**  
**I supporti digitali nelle scuole**
  - pag.10 ■ **CAPITOLO 3**  
**Radiofrequenze: cosa sono?**
  - pag.12 ■ **CAPITOLO 4**  
**Pericolo elettrosmog, l'impatto sanitario**
  - pag.14 ■ **CAPITOLO 5**  
**I casi estremi, le giovani vittime**
  - pag.17 ■ **CAPITOLO 6**  
**Scuola digitale, apprendimento e socializzazione**
  - pag.20 ■ **CAPITOLO 7**  
**Il ruolo dell'editoria e i libri di testo**
  - pag.22 ■ **CAPITOLO 8**  
**Il rafforzamento del ruolo virtuoso: scuola come istituzione educante e garante della salute psico-fisica dei soggetti coinvolti**
  - pag.24 ■ **CAPITOLO 9**  
**Proposte virtuose per una didattica sostenibile**
  - pag.27 ■ **CAPITOLO 10**  
**SPUNTI PER UNA STRATEGIA DI AZIONE**
  - pag.28 ■ **GLI AUTORI**
  - pag.29 ■ **AZIONE**
-

# ■ Chi siamo



**L'Alleanza Italiana Stop 5G** è un comitato informale, una rete apartitica e trasversale della società civile spontaneamente coagulata nell'unico obiettivo di rivendicare il principio di prevenzione e di precauzione, promuovendo azioni sociali e politiche finalizzate all'esclusiva protezione della salute pubblica e della biodiversità seriamente minacciate dal progetto 5G Action Plan, recepito dal Governo italiano nella fase sperimentale iniziata già nel 2017.

**L'Alleanza Italiana Stop 5G** è nata nella seconda metà del 2018 all'indomani dell'uscita del libro inchiesta del giornalista **Maurizio Martucci** (*Manuale di autodifesa per Elettrosensibili, come sopravvivere all'elettrosmog di Wi-Fi, Smartphone e antenne di telefonia, mentre arrivano il 5G e il Wi-Fi dallo spazio, Terra Nuova*).

Promuovendo la circolarità di un'informazione libera per sensibilizzare l'opinione pubblica sui rischi nell'uso delle radiofrequenze onde non ionizzanti, l'Alleanza Italiana Stop 5G persegue il raggiungimento del suo obiettivo nella richiesta al Governo italiano per l'urgente applicazione di una moratoria nazionale.

**L'Alleanza Italiana Stop 5G** è un interlocutore indipendente per Governo, Parlamento, Regioni, Province autonome e Comuni d'Italia.



Dal nord al sud, isole comprese, **L'Alleanza Italiana Stop 5G** è presente in ogni regione d'Italia attraverso gruppi, comitati e associazioni di cittadinanza attiva e consapevole (numerose le sigle in lotta contro l'elettrosmog, in difesa di salute umana, animale e ambientale) e conta una rete capillare di volontari, attivisti e militanti impegnati sul territorio nazionale per difendere localmente salute pubblica ed ecosistema minacciati dal wireless di quinta generazione. Per questo, l'Alleanza Italiana Stop 5G affianca e sostiene l'organizzazione di incontri informativi e convegni Stop 5G territoriali-locali.

A livello nazionale, l'Alleanza Italiana Stop 5G è in rapporto sinergico e di adesione con ricercatori e scienziati (**Istituto Ramazzini, Centro per la Ricerca sul Cancro**), organismi non governativi di medici per l'ambiente (**ISDE Italia, ASSIMAS**), sindaci riuniti (**Associazione Nazionale dei Piccoli Comuni d'Italia**), gruppi di consumatori (**Movimento Consumatori, Centro Tutela Consumatori Utenti, Ferderconsumatori**), comitati e associazioni nazionali di malati (**Associazione Italiana Elettrosensibili, Associazione per la protezione e lotta all'elettrosmog, Comitato Oltre la MCS, Obiettivo Sensibile, Comitato Fibromialgici Uniti, Movimento Europeo Diversamente Abili**), organi nazionali d'informazione ecologica (**Terra Nuova**).

L'Alleanza Italiana Stop 5G ha promosso e aderisce all'**Alleanza Europea Stop 5G**, rinnovando la richiesta per una moratoria internazionale sul 5G anche agli organi politico-decisionali d'Europa.

## **Osservatorio Scuola**

Composto da personale docente-insegnante assegnato a vario titolo nella scuola pubblica italiana, l'Osservatorio Scuola dell'Alleanza Italiana Stop 5G nasce per individuare criticità ambientali derivabili dall'irradiazione wireless nelle aule, per fornire agli organi istituzionali suggerimenti utili per la precauzione, in difesa della salute di alunni e personale del comparto scuola.

<https://www.alleanzaitalianastop5g.it/443431585>

# ■ Introduzione

L'avanzamento continuo di strumentazione tecnologica all'interno del mondo scolastico e la diffusione capillare tra i banchi di collegamenti senza fili, negli ultimi anni ha trasformato le aule da meri luoghi d'istruzione pubblica in veri e propri siti sensibili dove, nell'indifferenza colpevole di classe governativa e politica predominante, gli stessi dirigenti scolastici faticano a recepire il disperato grido d'allarme lanciato da ampia parte della comunità medico-scientifica internazionale, impegnata nella denuncia dei pericoli della **scuola digitale**, sempre più centro di **un'azzardata sperimentazione su alunni, docenti e personale a vario titolo coinvolto**, ignari del lato oscuro di wireless e strumentazione Hi-Tech, accolti con eccessiva disinvoltura e imperdonabile superficialità.

L'aver affidato alle aziende, a tecnici, fisici ed ingeneri il concepimento di ausili formativo-didattici offerti come inevitabile frutto del progresso, ignorando però il parere precauzionista di pediatri, psicologi, medici e ricercatori senza legami con l'industria, oltre ad aver contribuito a provocare un cambiamento antropologico nei componenti della comunità scolastica italiana e d'occidente, fa registrare oggi un numero sempre più crescente di casi limite che non si può più continuare ad ignorare: decessi improvvisi, suicidi, malattie ambientali tra giovani alunni, ripercussioni comportamentali con disturbi dell'attenzione e nell'apprendimento. Ormai è chiaro: più di qualcosa non torna.

Per contribuire a smascherare l'imperversante deriva tecnocratica dell'ipertecnologizzazione di massa e del wireless ubiquitario nelle sue ricadute socio-culturali-sanitarie, l'Alleanza Italiana Stop 5G ha così al proprio interno costituito l'**Osservatorio Scuola**, un gruppo di volontari composto in prevalenza da personale docente, impegnato nella tutela della salute e dell'integrità psico-fisica dei vari attori coinvolti nella sperimentazione della cosiddetta scuola digitale.

Ne è nato "**LA SCUOLA ELETTROMAGNETICA. Il pericolo invisibile tra i banchi. Wi-Fi, LIM, Byod e 5G**", un dossier di analisi politica, denuncia e proposte virtuose, messo dal basso liberamente in condivisione per sensibilizzare opinione pubblica, attori politico-istituzionali-decisionali e comparto scolastico su quella che in molti non esitano più a definire come vera e propria emergenza sociale e sanitaria.

Il dossier segue una struttura d'insieme omogenea, pensato per accompagnare il lettore nella comprensione del problema nelle sue diverse e variegata sfaccettature, alla ricerca di soluzioni fattibili e concrete, in linea con un concetto di futuro e progresso sicuro e non di certo offensivo per ecosistema, umanità e nuove generazioni.

**Dott. Maurizio Martucci**

portavoce nazionale Alleanza Italiana Stop 5G

# ■ Interventi legislativi per la scuola digitale

di Francesco Trotta

L'esigenza di far convivere attività formativa e uso delle tecnologie digitali entra in modo strutturale nelle scuole italiane agli inizi del nuovo millennio. La complessa serie di interventi normativi e di atti di indirizzo ha avuto come oggetto la metodologia didattica (quindi la formazione dei docenti), le competenze degli alunni (nuovi linguaggi e nuove meccaniche di apprendimento, come ad esempio il coding), la dematerializzazione e la trasparenza (l'uso del digitale nella gestione della PA e nei rapporti scuola-famiglia), la sicurezza sui posti di lavoro, l'editoria dei libri di testo e, naturalmente, le infrastrutture messe a disposizione delle scuole. Si tratta di un sistema di azioni legislative estremamente articolato e per certi aspetti dispersivo, molto difficile da condensare in sintesi. Riassumendo all'estremo, si può dire che a una prima fase, rivolta all'alfabetizzazione digitale dei docenti e iniziata ufficialmente con art. 103 della Legge 338/2000<sup>1</sup>, sono seguiti interventi tesi a coinvolgere la scuola in un più complesso processo di innovazione, il quale ha avuto tra i momenti più significativi il varo dei diversi piani per lo sviluppo della "Scuola digitale": a parte il pionieristico PNI (piano nazionale di informatica) della fine degli anni '90, ricordiamo, come più importanti:

- Il Piano nazionale "Scuola Digitale-LIM" degli anni 2009-12, rivolto a scuole primarie e a scuole secondarie di II grado;
- il progetto **Cl@sse 2.0**, per la creazione di ambienti di apprendimento sperimentali in cui applicare le nuove tecnologie;
- il rilancio del Piano nazionale "scuola digitale" promosso dal Ministro Profumo nel 2012, con una politica di investimenti basata su accordi con 12 regioni e articolato in: a) diffusione delle lavagne interattive multimediali (LIM); b) strutturazione Cl@ssi 2.0; c) centri scolastici digitali; d) Scuola 2.0;

- la Legge 128 /2013, che prevedeva, all'articolo 11, il finanziamento delle connessioni wireless nelle scuole: si tratta di un investimento di 15 milioni di euro in due anni per "assicurare alle istituzioni scolastiche secondarie, prioritariamente quelle di secondo grado, la realizzazione e la fruizione della connettività wireless per l'accesso degli studenti a materiali didattici e a contenuti digitali".

Iniziando dalla fine, va subito segnalato che la Legge 107/2015 (la cd "Buona Scuola" del governo Renzi) e il relativo DM 851/2015, cioè gli strumenti normativi per l'attuazione del PNSD (Piano Nazionale Scuola Digitale<sup>2</sup>), hanno molto ridotto, rispetto al passato, l'impatto del legislatore sulle tipologie di hardware adottate o adottabili dalle Scuole. In sostanza, se si fa riferimento al comma 58 dell'art. 1 (l'unico in cui è articolata la L. 107/2015), non vengono specificate le tecnologie di cui le scuole dovrebbero dotarsi<sup>3</sup>: **ne consegue che il nesso "scuola digitale/tablet/wifi" è del tutto arbitrario e non è previsto dalle norme più recenti<sup>4</sup>.**

Non si disconosce la tecnologia wireless, ma non la si impone e la si considera un'opzione alternativa alla tecnologia wired. Particolarmente esplicito in tal senso è il decreto attuativo del PNSD, il citato DM 851/2015, che in riferimento all'accessibilità, promuove 3 azioni:

- **Azione #1** - Fibra per banda ultra-larga alla porta di ogni scuola
- **Azione #2** - Cablaggio interno di tutti gli spazi delle scuole (LAN/W-Lan)
- **Azione #3** - Canone di connettività: il diritto a Internet parte a scuola.

Va ricordato che il PNSD del 2015 rappresenta documento di indirizzo del MIUR per il riposizionamento della scuola italiana nell'era

digitale e arriva dopo la constatazione della sostanziale inefficacia degli interventi precedenti, i quali sono stati in genere più prescrittivi in materia di tecnologie da adottare. Quando facciamo riferimento al DM 851/2015, parliamo di un Piano a valenza pluriennale che dovrebbe guidare operativamente l'attività del MIUR a tutti i livelli, con un impegno di spesa notevole e in controtendenza rispetto i tagli lineari a cui la Scuola Italiana è abituata da anni<sup>5</sup>; in più, oltre ai finanziamenti dello Stato, il Piano dovrebbe pilotare le scuole verso l'accesso ai Fondi strutturali europei (PON Istruzione 2014-2020). Ciononostante, non troviamo nel PNSD una netta presa di posizione a favore della connessione wireless o di quella wired: questo però solo a livello di cablaggio interno alle scuole, perché a livello di connessione con l'esterno, l'Azione #1 - Fibra per banda ultra-larga alla porta di ogni scuola, sembra puntare al cavo. Emblema dell'imbarazzo in cui gli interventi normativi sulla Scuola in materia di tecnologia digitale si sono articolati è la convivenza, ancora nel PNSD, delle azioni sull'accessibilità viste sopra (#1 - #3) con la azione #6 – “Linee guida per politiche attive di BYOD (Bring Your Own Device)”, in sostanza il ricorso a Smartphone e Tablet personali come strumenti didattici. Un capitolo rimasto praticamente lettera morta, anche alla luce dei “Dieci punti per l'uso dei dispositivi mobili a scuola” pubblicati, dopo lunga e travagliata gestazione, dal MIUR della Ministro Fedeli: una sorta di schematico prontuario sull'uso consapevole degli Smartphone da parte degli studenti. Troppo poco per soddisfare la lunga attesa di linee guida più definite e impegnative. “Timoniere” del PNSD in ogni scuola è l'animatore digitale, previsto dalla “buona scuola” e definito dalla nota del MIUR del 19 novembre 2015, prot. n. 17791: si tratta di una sorta di supereroe a cui vengono affidate la formazione dei colleghi, la progettazione di nuovi ambienti di apprendimento, la documentazione delle azioni intraprese, la sicurezza dei dati, la informatizzazione delle biblioteche, la cd E-safety e un'infinità di altre responsabilità, tra cui, oggetto di interesse in questa sede, la “individuazione di soluzioni innovative metodologiche e tecnologiche sostenibili da diffondere all'interno degli ambienti della scuola”. L'utilizzo dell'aggettivo “sostenibile” da parte dello stesso MIUR induce inevitabilmente a una riflessione: se la premessa necessaria a ogni interpretazione di “sostenibile” (applicato allo

sviluppo, all'innovazione, all'economia, al commercio, ai trasporti) è la salute e la conservazione dell'ambiente in cui si opera, è evidente come ogni scelta, anche a livello tecnologico, che risulti impattante sull'ambiente stesso, vada scartata. Proprio in tema di sostenibilità, non si potrà non ricordare che al punto 2.3.5.4 dei “Criteri Ambientali Minimi per [...] la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione”, aggiornamento all'allegato 1 del 'Piano d'Azione Nazionale sul *Green Public Procurement*”<sup>6</sup>, è prescritto che si dovranno “dotare i locali di sistemi di trasferimento dati alternativi al wi-fi, es. la connessione via cavo o la tecnologia Powerline Communication (PLC)”.

---

<sup>1</sup> Da cui il DPCM 22/03/2001, che dava avvio a un programma di formazione per i docenti.

<sup>2</sup> Nei capitoli introduttivi del Decreto, si può osservare un quadro riassuntivo degli interventi e dei risultati (modesti, almeno a giudicare dai dati OCSE) precedenti, da “Scuola Digitale-LIM” alla Legge 128 /2013.

<sup>3</sup> Legge 107/2015, art. 1 c. 58” Il Piano nazionale per la scuola digitale persegue i seguenti obiettivi: [...] b) potenziamento degli strumenti didattici e laboratoriali necessari a migliorare la formazione e i processi di innovazione delle istituzioni scolastiche; c) adozione di strumenti organizzativi e tecnologici per favorire la governance, la trasparenza e la condivisione di dati, nonché lo scambio di informazioni tra dirigenti, docenti e studenti e tra istituzioni scolastiche ed educative e articolazioni amministrative del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca; [...] f) potenziamento delle infrastrutture di rete, sentita la Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, e successive modificazioni, con particolare riferimento alla connettività nelle scuole [...]”.

<sup>4</sup> Si ricordi che “La buona scuola” si prefigge l'attuazione della autonomia scolastica, cioè si propone come legge quadro della scuola italiana del nuovo millennio, tanto da prevedere, al comma 183, la stesura (poi mai realizzata) di un nuovo TU della scuola.

<sup>5</sup> Legge 107/2015, art. 1 c. 62: “Al fine di consentire alle istituzioni scolastiche di attuare le attività previste nei commi da 56 a 61, nell'anno finanziario 2015 è utilizzata quota parte, pari a euro 90 milioni, delle risorse già destinate nell'esercizio 2014 in favore delle istituzioni scolastiche ed educative statali sul Fondo per il funzionamento delle istituzioni scolastiche, di cui all'articolo 1, comma 601, della legge 27 dicembre 2006, n. 296, e successive modificazioni. A decorrere dall'anno 2016, è autorizzata la spesa di euro 30 milioni annui. Le risorse sono ripartite tra le istituzioni scolastiche ai sensi del comma 11”.

<sup>6</sup> GU n 23 del 28-1-2017.

di Annalisa Buccieri

Il Piano Nazionale Scuola Digitale previsto da “La Buona Scuola” ha inteso portare a compimento il percorso di digitalizzazione intrapreso anni prima, collocandolo in un orizzonte socio-culturale più ampio e non esclusivamente tecnocentrato. Il risultato tuttavia – certo determinato da una serie di concause – è una scuola impedita ad adempiere alle sue funzioni primarie, vessata non solo dalle gravi problematiche che la riguardano, in primis in termini di precariato, ma anche da un processo di digitalizzazione ben poco realistico, eccessivamente ottimista rispetto agli esiti in termini didattici, educativi, di apprendimento, di socializzazione, di pratiche quotidiane persistenti. A fronte di una 'fede' nella tecnologia quasi quale nuovo karma, nonché come investimento economico da sostenere massimamente, la realtà scolastica, largamente distante dalle intenzioni del Piano, è fatta di giovani incapaci di rispondere agli input proposti, se non attraverso il noto binomio 'copia e incolla', classi intere di ragazzi con la testa china sul cellulare, con enormi difficoltà a distoglierla, partite e giochi virtuali che diventano ingombranti protagonisti delle ore di lezione, chat continue, allievi che telefonano e rispondono senza chiedere il permesso, che insultano se gli viene sequestrato il cellulare.

Da sottolineare come il Piano Nazionale sia stato redatto senza tenere in alcun conto gli effetti sanitari delle sue indicazioni e “aperture”. Se in prima istanza il cablaggio degli interi istituti scolastici sembrava porsi come obiettivo del Piano, ben presto si viene smentiti, nel momento in cui nel documento si inizia a parlare di reti LAN e W-LAN. La connessione wireless è, tra gli strumenti cui si accennava poc'anzi, il più scellerato, dal momento che essa rappresenta una serissima minaccia alla salute pubblica, e in questo caso degli allievi assieme a tutto il personale scolastico, che non può essere

ulteriormente ignorata. Il Wi-Fi può rinvenirsi oggi anche nelle scuole dell'infanzia con obiettivi non meglio identificati, talvolta quello di utilizzare una LIM.

Questo, in grande sintesi, lo stato dell'arte: a luglio 2015 il cosiddetto “Bando Wi-Fi” prevede un finanziamento di circa 90 milioni di euro per la realizzazione o il miglioramento di reti Wi-Fi nelle scuole del I e del II ciclo di istruzione, inserito nel Piano Operativo Nazionale 2014-2020. Per ciascun istituto la possibilità di richiedere da 7.500 a 18.500 euro, in base al tipo di intervento da realizzare – ampliamento rete Wi-Fi o realizzazione ex novo – e alla grandezza della scuola. La ministra Giannini si compiace della disponibilità di risorse per coprire il 100% delle richieste di interventi infrastrutturali per la connettività Wi-Fi<sup>7</sup>. Il Miur esplicita l'obiettivo di portare la connettività senza fili in aree interne agli edifici scolastici per la fruizione di contenuti digitali.

Nell'ottobre 2015 ulteriore avviso pubblico offre alle istituzioni scolastiche del primo ciclo (inclusa la scuola dell'infanzia) e del secondo ciclo, la possibilità di realizzare ambienti multimediali flessibili e dinamici:

- spazi alternativi per l'apprendimento
- **aule "aumentate" dalla tecnologia**
- laboratori mobili
- postazioni informatiche e per l'accesso dell'utenza, del personale o delle segreterie ai dati e ai servizi digitali della scuola

---

<sup>7</sup> Da [orizzontescuola.it](http://orizzontescuola.it)

Nel dicembre 2017 bando volto a finanziare le sotto azioni e i moduli riconducibili all'azione 10.8.1 "Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori professionalizzanti e per l'apprendimento delle competenze chiave" del PON "Per la Scuola – Competenze e ambienti per l'apprendimento". Pur non essendo, come il bando ottobre 2015) dedicato esplicitamente alle connessioni wireless (citato solo nell'allegato 1 – scheda tecnica sugli standard dei laboratori professionalizzanti), è eloquente il fatto che l'avviso voglia offrire alle Istituzioni scolastiche secondarie di secondo grado «la possibilità di realizzare laboratori professionalizzanti dotati di strumentazioni digitali e innovative, che favoriscano e potenzino l'apprendimento delle competenze chiave richieste dal mercato del lavoro, con particolare attenzione all'economia digitale, alle fabbriche intelligenti, alla prototipazione rapida e all'Internet of Things»<sup>8</sup>.

A fronte di questo miope sostegno al wireless e a prospettive piuttosto visionarie, occorre invece ricordare in primo luogo che «la capacità di assorbimento delle radiofrequenze nei bambini è maggiore rispetto a quella degli adulti, per via della maggiore concentrazione di acqua nei tessuti [...] e delle ossa craniche più sottili. [...] La precoce esposizione alle RF nei bambini comporta un aumento del rischio di sviluppo di patologie serie come il cancro per effetto accumulazione, come è emerso dal grosso studio internazionale dell'Interphone Project pubblicato nei primi mesi del 2017»<sup>9</sup>.

Procedendo alla ricognizione del digitale nella scuola, un elemento 'avanguardistico' in campo tecnologico e quale strumento didattico è rappresentato, secondo le indicazioni ministeriali partite con l'AZIONE LIM 2008 e nella percezione comune del corpo dirigente e docente, dalla LIM-Lavagna Interattiva Multimediale. Una LIM è rappresentata in prima istanza da una superficie della grandezza delle tradizionali lavagne su cui è possibile scrivere con le mani o con appositi pennarelli. Il sistema LIM è però costituito, oltre che da tale superficie, anche da un proiettore e un computer. Si può lavorare, a seconda delle specifiche tecniche, con retroproiezione, proiezione frontale o direttamente su schermo interattivo. La LIM viene definita quale strumento altamente inclusivo, in grado di favorire modalità di interazione che superano ampiamente quelle tradizionali, coinvolgente e fonte di motivazione

per gli allievi<sup>10</sup>, ma in realtà sono numerose le criticità associate. In merito all'aspetto didattico è interessante citare Pietro Lucisano, Presidente dell'Area Didattica della Facoltà di Scienze dell'Educazione e della Formazione de "La Sapienza" di Roma, che sagacemente scrive: «[...] Alcuni esperti si sono prodigati nel definire le abilità, o, come le chiamano loro, le competenze necessarie per inserirsi con successo nella vita organizzata della società della conoscenza. I decisori di politiche educative hanno ovviamente subito abbracciato questa prospettiva e ne hanno tratto indicazioni per le scuole. [...] Se [...] nella tua esperienza da allievo o da educatore ti sei reso conto che c'è qualcosa che non funziona nel modo in cui si svolgono le cose, è possibile proseguire il nostro ragionamento. Se, al contrario, pensi che la questione di come educare sia riducibile a un'equazione e che siano sufficienti meritocrazia, "bastone e carota", standard precisi e percorsi coerenti, allora sai già molto sull'educazione e quello che sai è più che sufficiente per il tuo lavoro di funzionario addetto alle nuove generazioni, e potrai utilizzare con profitto le nuove lavagne messe a disposizione dal ministero convinto che l'interattività sia quella cosa lì.»<sup>11</sup>

Gravi criticità si riscontrano per altri versi nel momento in cui la LIM viene associata alle connessioni wireless. Si tratta, come dicevamo, di uno dei punti più dolenti dell'attuale esperienza scolastica. I problemi sanitari relativi a questo tipo di collegamento sono abbondantemente documentati. Gallozzi, ad esempio, sostiene: «Se i modem Wi-Fi vengono posizionati nelle aule i valori di esposizione possono superare i limiti di legge. In alcuni casi si superano i 20 v/m, in base all'apparecchio». Se pensiamo che gli attuali limiti di esposizione corrispondono a 6 v/m, e che già questi non sono affatto tutelanti rispetto alla salute pubblica, dal momento che gli effetti dannosi delle radiofrequenze si rilevano a partire da 0,6 V/m, è assolutamente evidente il rischio enorme cui sono sottoposti gli allievi a partire dalla scuola dell'infanzia, con danno ancora maggiore in questo caso dal momento che più si è piccoli, come si riportava prima, più si è vulnerabili.

Il via libera a cellulari e Tablet è stato invece concesso dalla ministra Fedeli, accompagnato da un 'decalogo' sull'uso dei dispositivi mobili,

che prevede, tra i suoi punti, l'adozione di un regolamento in materia da parte di ogni istituto scolastico e l'utilizzo a fini didattici e in condivisione col docente, escludendo l'uso personale. Sulle risultanze grottesche di questa 'innovazione' si veda il capitolo IX dedicato alle pratiche virtuose che è assolutamente consigliabile esercitare. La circolare 15 marzo 2007 del ministro Fioroni si era invece nettamente schierata, per ragioni assolutamente intuibili, contro l'uso dello Smartphone ed altri dispositivi elettronici in classe, configurandolo come infrazione sanzionabile sia a fini preventivi, sia per accrescere la consapevolezza che il ricorso a tali strumenti nel contesto scolastico sia un disvalore.

Utile riportare l'emblematico commento del pedagogo Daniele Novara all'apertura della Fedeli: «Lo Smartphone in classe è l'ultimo atto della consegna della scuola alle lobby digitali. Il ministero confeziona come novità la svendita della scuola agli interessi dei colossi dell'informatica. La didattica digitale non appartiene in alcun modo alla didattica progressista e innovativa».

Dal punto di vista sanitario «[...] la pretesa innocuità [dei cellulari] è stata largamente contraddetta da recenti dati scientifici e sono i tumori cerebrali quelli che appaiono più correlati all'esposizione a telefoni cellulari e cordless. I tumori cerebrali registrano ovunque un aumento, specie nelle fasce di età più giovani [...]. Varie meta-analisi recenti segnalano un aumento significativo [...] in particolare del glioma con uso a lungo termine. È stata dimostrata una chiara evidenza di cancerogenicità delle radiazioni dei telefoni cellulari anche per i tumori del cuore e un'associazione significativa con i tumori del pancreas e delle ghiandole surrenali»<sup>12</sup>. Considerando che i cellulari **superano già i limiti di legge**<sup>13</sup> si può ben immaginare il grado di esposizione in una classe di 25-30 alunni con 25-30 cellulari. Ora, la direttiva del ministro Fioroni, come si diceva, saggiamente sanzionava l'uso del cellulare in classe, affermando che «in via preliminare, è del tutto evidente che il divieto di utilizzo del cellulare durante le ore di lezione risponda ad una generale norma di correttezza che, peraltro, trova una sua codificazione formale nei doveri indicati nello Statuto delle Studentesse e degli Studenti, di cui al D.P.R. 24 giugno 1998,

altri dispositivi elettronici rappresenta un elemento di distrazione [...], oltre che una grave mancanza di rispetto per i docenti [...]». Per cui, pur non affrontando il problema sanitario, la questione del cellulare in classe veniva gestita alla luce del buon senso. Il Piano Nazionale della Buona Scuola, invece, ha ritenuto troppo drastica questa posizione, perché preclude a un uso misto e non fa discernimento tra le differenti attività che si svolgono nell'ambiente scolastico. Per tutta risposta promuove il BYOD - Bring Your Own Device, che contempla gli usi misti e le varie attività praticabili, come la compilazione del registro elettronico e le attività progettuali. È esperienza quotidiana dei docenti come l'utilizzo del telefonino in classe, come del Tablet, sia rivolto nella stragrande maggioranza dei casi a scopi ludico-ricreativi o di socializzazione tramite social network e affini.

---

<sup>8</sup> Il riferimento è agli Istituti Tecnici e Professionale e ai licei artistici

<sup>9</sup> S. Gallozzi, Perché il wi-fi è pericoloso, 2017, disponibile su [comitatotutelamonteporzioatone.wordpress.com](http://comitatotutelamonteporzioatone.wordpress.com)

<sup>10</sup> [www.latecnicadellascuola.it](http://www.latecnicadellascuola.it)

<sup>11</sup> P. Lucisano, A. Salerni, P. Sposetti (a cura di), Didattica e conoscenza. Riflessioni e proposte sull'apprendere e l'insegnare, Carocci, Roma, 2013.

<sup>12</sup> ISDE-European Consumers, Rapporto indipendente su campi elettromagnetici e diffusione del 5G, settembre 2019.

<sup>13</sup> Ibidem.

# ■ Radiofrequenze: cosa sono?

di Andrea Grieco

A partire dagli esperimenti di Marconi e Tesla, le onde radio hanno cominciato ad essere utilizzate per trasmettere informazioni senza la necessità di avere cavi. **Si parlava all'epoca di telegrafo senza fili.** Col passare degli anni, la tecnologia radio è stata ampliata e applicata a un numero sempre maggiore di dispositivi, quali la radio, la televisione, il radar e, negli ultimi decenni la telefonia mobile e il Wi-Fi.

Alla base di tutte queste tecnologie vi è l'impiego di onde elettromagnetiche di opportuna frequenza. Un'onda elettromagnetica è costituita da campi elettrici e magnetici oscillanti che si propagano nello spazio alla velocità della luce. Le **onde elettromagnetiche** sono classificate in base alla loro frequenza in quello che è dello "spettro elettromagnetico". In ordine crescente di frequenza, abbiamo le onde radio, le microonde, gli infrarossi, il visibile, l'ultravioletto, i raggi X e i raggi gamma. Alle volte il termine radiofrequenza è utilizzato per indicare l'insieme delle onde radio e delle microonde. Le microonde si collocano, convenzionalmente, tra i 250 MHz e i 300 GHz. L'Hertz, simbolo Hz, è l'unità di misura della frequenza. 1Hz corrisponde a un'oscillazione al secondo, 1 MHz a un milione e 1 GHz a 1 miliardo di oscillazioni al secondo. Le frequenze dalla telefonia mobile in Italia, attualmente, vanno da 800 MHz a 2,1 GHz, mentre quelle utilizzate dal Wi-Fi si collocano intorno a 2,4 GHz e 5,0 GHz. Con l'arrivo del 5G saranno impiegate anche le bande intorno ai 700 MHz, ai 3,7 GHz e ai 27 GHz.

La lunghezza d'onda è la distanza che separa due massimi consecutivi del campo elettrico oscillante. Il prodotto della frequenza per la lunghezza d'onda è pari alla velocità di propagazione dell'onda stessa. Nel vuoto questa è pari alla velocità della luce, circa 300.000 km/s.

Quindi, all'aumentare della frequenza, diminuisce la lunghezza d'onda. Una frequenza di 300 MHz corrisponde a una lunghezza d'onda di 1 m, mentre alla frequenza di 3,0 GHz si scende a 10 cm. Tra 30 e i 300 GHz troviamo le onde millimetriche, con lunghezza d'onda compresa tra 1 e 10 mm.

Le onde elettromagnetiche trovano largo impiego nel campo delle telecomunicazioni perché permettono la trasmissione di enormi quantità di dati senza la necessità di realizzare una connessione fisica (cavo) tra trasmittente e ricevente. I segnali, inoltre, propagandosi alla velocità della luce, rendono molto rapide le comunicazioni.

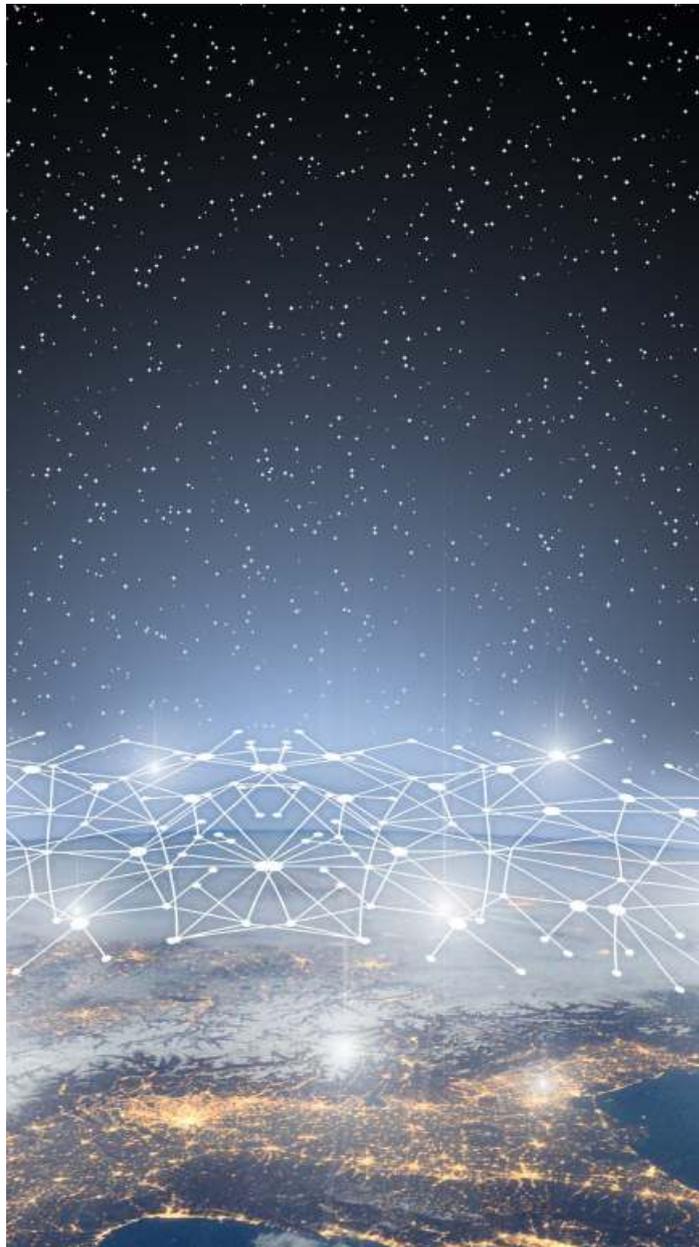
Oltre alle informazioni, le onde elettromagnetiche trasportano energia. Quando un'onda incide su un corpo, deposita parte di questa energia nel corpo stesso, sia esso un essere vivente o un oggetto inanimato. L'energia depositata per unità di tempo, cioè la potenza assorbita dal corpo, dipende da una serie di fattori quali l'intensità della radiazione incidente, la sua frequenza e le caratteristiche del corpo stesso. Ciò è evidente nel forno a microonde, in cui i tessuti organici, ricchi d'acqua, si scaldano rapidamente, mentre il piatto in porcellana resta freddo.

L'intensità di un'onda elettromagnetica o densità di potenza, cioè la potenza trasportata dall'onda per unità di superficie, non dipende dalla frequenza ma dall'ampiezza dei campi elettrico e magnetico oscillanti. **Si misura in Watt al metro quadro (W/m<sup>2</sup>)** o suoi sottomultipli. Ad una distanza sufficiente dall'antenna, pari a qualche lunghezza d'onda, vi è una relazione fissa tra i campi e l'intensità dell'onda può essere calcolata a partire da uno solo di essi. Si parla in questo caso di campo lontano e la densità di potenza risulta proporzionale al quadrato del campo elettrico, espresso in Volt/metro (V/m).

Raddoppiare il campo elettrico, ad esempio, significa quadruplicare la densità di potenza. Per distanze inferiori occorre, invece, tener conto dei contributi dei due campi separatamente e si parla di campo vicino. Il primo caso interessa le persone esposte all'irraggiamento delle stazioni radio base, mentre il secondo descrive la situazione di un cellulare posta vicino all'orecchio.

La normativa italiana fissa dei limiti per l'esposizione alle radiofrequenze. Il presidente del Consiglio dei Ministri con il decreto del 8 Luglio 2003, pubblicato nella G.U. n.199 del 28/8/2003 stabilisce nell'art. 3 i limiti di esposizione ed i valori di attenzione. Nella banda 3 MHz – 3 GHz il valore di attenzione è fissato a 20 V/m, inteso come media nell'arco di 24 ore. A titolo di misura di cautela per la protezione di possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili, è fissato anche un limite di 6,0 V/m, inteso come obiettivo qualità per le zone adibite a residenza con permanenza superiore alle 4 ore. Questi limiti si applicano per le esposizioni ai campi generati dalle stazioni radio base.

Per quanto riguarda i cellulari, l'unità di misura è il **SAR, dall'inglese Specific Absorption Rate** (Tasso Specifico di Assorbimento), che misura la quantità di energia depositata nei tessuti. Il SAR si misura in Watt per kg (W/kg). In Europa il limite è di 2,0 W/kg per 10 grammi di tessuto. Ogni cellulare non deve superare tale limite e il costruttore deve indicare il SAR misurato per i suoi prodotti. I limiti SAR sono stati fissati tenendo conto del solo effetto termico, cioè dell'aumento di temperatura prodotto nei tessuti dall'energia depositata dall'onda elettromagnetica. I valori di SAR sono stimati sperimentalmente utilizzando dei manichini, detti "phantom" riempiti di gel proteico. I "phantom" sono irraggiati con onde di intensità nota e, attraverso sonde, si misura l'aumento di temperatura.



*Oltre alle informazioni, le onde elettromagnetiche trasportano energia. Quando un'onda incide su un corpo, deposita parte di questa energia nel corpo stesso, sia esso un essere vivente o un oggetto inanimato.*

# ■ Pericolo elettrosmog, l'impatto sanitario

di Marinella Giulietti

Gli standard di sicurezza internazionali promossi dall'Organizzazione Mondiale di Sanità (OMS) (2002) (1) e, di conseguenza, le normative internazionali che limitano le intensità di esposizione alle Radio Frequenze (RF), fanno unicamente riferimento agli "effetti termici" di tipo acuto e di natura termica, cioè al riscaldamento indotto, nel breve termine, sul materiale biologico esposto alle diverse frequenze del CEM. Questi standard, che si basano sulle indicazioni di una ONG privata, l'ICNIRP (International Commission on non-Ionizing Radiation Protection) (2) con sede in Germania, non tengono conto delle numerose evidenze scientifiche acquisite sulle conseguenze biologiche (indipendenti dagli effetti termici) dovute ad esposizioni di lunga durata (croniche), anche per intensità di esposizioni di molto inferiori a quelle consentite dai limiti vigenti. Inoltre, un altro dato di cui tener conto è che le sperimentazioni dell'ICNIRP sono state condotte su manichini artificiali del tutto inerti, con sembianze umane e con la costituzione biochimica dei nostri tessuti senza, però, riuscire a riprodurre la complessità del corpo umano anche come "fenomeno elettrico" in sé. A tal riguardo, vale la pena ricordare che il corpo umano genera, a riposo, circa 1W/kg che può arrivare a 4W/kg durante un lavoro intenso. Se le potenze assorbite sono confrontabili o maggiori, il calore deve venire eliminato dal sistema di termoregolazione naturale. A potenze assorbite elevate (oltre 10W/kg), la temperatura è inizialmente controllata dal sistema di termoregolazione, ma poi riprende a salire e sopravvengono danni gravi ed irreversibili. Difficile testare, tutto questo, in un manichino.

Un altro fattore che non viene tenuto in debita considerazione dagli standard di sicurezza

vigenti è il rischio sanitario dovuto all'effetto combinato di più inquinanti (ad es. elettromagnetismo, inquinanti atmosferici – metalli – interferenti endocrini, etc...), l'interazione tra di loro e con fattori individuali (poliformismi genici, stili di vita, abitudini voluttuarie), durante tutto l'arco della vita.

Nel 2015, gli scienziati di 41 paesi hanno lanciato un grido di allarme alle Nazioni Unite (ONU) e OMS affermando che "numerosi recenti pubblicazioni scientifiche hanno dimostrato che i campi elettromagnetici colpiscono organismi viventi a livelli molto al di sotto della maggior parte delle linee guida internazionali e nazionali. Più di 10.000 studi scientifici sottoposti a peer review dimostrano danni alla salute umana derivanti da Radio Frequenze (RF)". (3) A marzo 2018, 237 scienziati EMF avevano firmato l'appello.

Gli effetti biologici che non dipendono dagli effetti termici comprendono: danni alla barriera emato-encefalica, infertilità, disturbi neuro-comportamentali, danni diretti alle cellule neuronali, danni al feto e alterazioni del neurosviluppo, aumento dello stress ossidativo e del rischio di malattie neurodegenerative, danni al DNA, disturbi metabolici e del sistema endocrino, alterazione del ritmo cardiaco e schwannomi maligni, tumori cerebrali (glioma, neurinoma acustico, meningioma), tumori della ghiandola parotide, seminoma, disturbi quali mal di testa, eruzioni cutanee, disturbi del sonno, depressione, diminuzione libido, aumento dei tassi di suicidio, problemi di concentrazione, vertigini, problemi di memoria, tremori. (Fonte e Bibliografia: "Rapporto Indipendente sui Campi Elettromagnetici e Diffusione del 5G" a cura di ISDE e di European Consumers") (4)

L'Elettrosensibilità (EHS), patologia ambientale, gravemente invalidante non solo dal punto di vista sanitario ma anche economico e sociale, è strettamente connessa ai campi elettromagnetici di bassa e alta frequenza, supportati da tecnologie wireless implementate nel corso del tempo. Riguardo alle tappe più significative della ricerca scientifica in materia di cancerogenesi indotta dai CEM, si segnalano i seguenti contributi:

- Il 31 maggio 2011, l'OMS/ Internazionale Agency for Research on Cancer (IARC) dell'OMS ha classificato i campi elettromagnetici a radiofrequenza come "possibili cancerogeni" per l'uomo, inserendoli nel gruppo 2B, sulla base di un aumentato rischio di tumore cerebrale (glioma maligno) associato all'uso del telefono senza fili.(5).

- Nel 2012, il Rapporto del Bioinitiative Working Group ha evidenziato tumori al cervello negli adulti e nei bambini, aumentato rischio di malattie degenerative come l'Alzheimer e la sclerosi laterale amiotrofica (SLA), tumore alla mammella, alterazione delle funzioni immunitarie (che includono allergie e amplificata risposta infiammatoria), aborto, effetti sul sistema cardiocircolatorio, alterazione della funzionalità, della forma e del numero degli spermatozoi con conseguente ipo/in fertilità, effetti neonatali e sul feto, disturbi cognitivo/comportamentali (6)

- Nel 2013, lo studio Hardell&Carlberg ha messo in evidenza che il glioma e il neurinoma acustico dovrebbero essere causati dalle emissioni RF-EMF da telefoni wireless, da considerarsi cancerogeni per l'uomo e da inserire nel gruppo 1, secondo la classificazione IARC. Gli scienziati sollecitavano anche la revisione urgente delle linee guida per l'esposizione (7).

- In data 1/11/ 2018, il National Toxicology Program ha diffuso il rapporto finale (8) di uno studio su cavie animali; è emersa una «chiara evidenza che i ratti maschi esposti ad alti livelli di radiazioni da radiofrequenza, come 2G e 3G, sviluppano rari tumori delle cellule nervose del cuore». Il rapporto aggiunge che esistono anche «alcune evidenze di tumori al cervello e alle ghiandole surrenali».

- Nel marzo 2018, sono stati diffusi i primi risultati dello studio condotto in Italia dall'Istituto Ramazzini di Bologna (Centro di ricerca sul cancro Cesare Maltoni) (9) che ha considerato esposizioni alle radiofrequenze della telefonia mobile mille volte inferiori a quelle utilizzate nello studio sui telefoni cellulari del National Toxicology

Program, riscontrando gli stessi tipi di tumore. Infatti, sono emersi aumenti statisticamente significativi nell'incidenza degli schwannomi maligni, tumori rari delle cellule nervose del cuore, nei ratti maschi del gruppo esposto all'intensità di campo più alta, 50 V/m. Inoltre, gli studiosi hanno individuato un aumento dell'incidenza di altre lesioni, già riscontrate nello studio dell'NTP: iperplasia delle cellule di Schwann e gliomi maligni (tumori del cervello), alla dose più elevata.

- Nel marzo 2019, il summenzionato IARC, alla luce dei risultati della ricerca indipendente, ha ufficializzato la rivalutazione della classificazione delle "radiazioni non ionizzanti – radiofrequenze" nella lista degli agenti cancerogeni per l'Umanità, attraverso uno studio che terminerà entro il 2024 (10 - 11) I risultati, comunque, acquisiti dal National Toxicology Program e dall'Istituto Ramazzini porterebbero già ad inserire le radiofrequenze in classe 2A (probabili agenti cancerogeni), se non addirittura in classe 1 (cancerogeni certi).

- Nel Settembre 2019, l'International Journal of Environmental Research and Public Health ha pubblicato lo studio condotto dall'Istituto Ramazzini dal titolo "The Contribution of In Vivo Mammalian Studies to the Knowledge of Adverse Effects of Radiofrequency Radiation on Human Health" (12)

- L'11 settembre 2019, è stato pubblicato il "Rapporto Indipendente sui Campi Elettromagnetici e Diffusione del 5G" a cura di ISDE e di European Consumers" da cui sono state tratte gran parte delle informazioni contenute in questo scritto (4)

- Per aggiornamenti, approfondimenti e ricerche, è utile consultare il seguente sito <https://www.emf-portal.org/en> che raccoglie tutti gli studi condotti in materia, a livello internazionale.

(1) <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42543>

(2) <https://www.icnirp.org/>

(3) <https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>

(4) <https://www.isde.it/rapporto-isde-european-consumers-sui-campi-elettromagnetici-e-i-rischi-connessi-alle-nuove-tecnologie/>

(5) [https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr208\\_E.pdf](https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr208_E.pdf)

(6) <https://bioinitiative.org/>

(7) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23261330>

(8) <https://ntp.niehs.nih.gov/results/areas/cellphones/index.html>

(9) <https://www.ramazzini.org/comunicato/ripetitori-telefonia-mobile-listituto-ramazzini-comunica-gli-esiti-del-suo-studio/>

(10) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6701402/>

(11) [https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045\(19\)30246-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(19)30246-3/fulltext)

(12) <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/18/3379>

# ■ I casi estremi, le giovani vittime

## CAPITOLO 5

di Maurizio Martucci

**Inghilterra,** Chipping Norton, una cittadina nel sud-est nella contea di Oxfordshire. Era giovane, bella e, nelle foto rimaste, sorridente con beata innocenza. E una vita intera praticamente ancora tutta davanti, schivata tra il menefreghismo delle istituzioni della cosiddetta scuola digitale ("l'apparecchiatura wireless installata è conforme alle normative vigenti", ripeteva il preside) nell'atto estremo di un suicidio, elaborato come unica alternativa a quell'insopportabile malessere a cui i grandi, tra dietrologie negazioniste e burocrazia amministrativa, non avevano saputo rimediare. L'ultimo atto fu terribile. "Non penso che volesse togliersi la vita", afferma la madre Debra, assolvendo la memoria della sua creatura. Sì, ma perché l'ha fatto? "Si sentiva frustrata ed esasperata e ha commesso un drammatico errore". Anche questa volta, lo schema dell'Era Elettromagnetica si è riproposto seguendo, pedissequamente, un copione già visto: l'escalation sintomatologica di un elettrosensibilità acuta lamentata senza soluzione di continuità da tre anni (fatica cronica, forte cefalea e problemi alla vescica nell'esposizione ai campi elettromagnetici), l'assenza di una diagnosi ospedaliera veritiera e di adeguate cure terapeutiche, con l'aggravante di un ambiente pubblico come la scuola, trasformata in un vero e proprio inferno per colpa dell'ininterrotta esposizione al segnale Wi-Fi. Altro che scuola digitale: non è possibile morire così, per fuggire dai banchi. "Ho raccolto molte informazioni sulla scuola e le ho mostrate al preside, Simon Duffy, ma lui ha detto che aveva le stesse informazioni che dimostravano che la connessione Wi-Fi era sicura. Ho parlato anche con gli insegnanti per spiegare loro il problema di Jenny e che non aveva senso mandarla in detenzione in stanze dove avrebbe potuto star male". Calvario e frustrazione di Jenny Fry (aveva solo 15 anni) finirono appesi su un albero del bosco di Brooke

Woods l'11 Giugno 2015. I genitori Debra e Charles Newman (hanno altri due figli, Greg 25 anni, Emma, 14) iniziarono ad intraprendere una battaglia per diffondere il Principio di Precauzione nelle scuole d'oltre Manica, adoperandosi in una campagna di sensibilizzazione per far rimuovere la tecnologia wireless dalle aule, affinché altri ragazzi non debbano subire, tra l'indifferenza e l'incredulità, le atroci sofferenze patite dalla figlia: "Io non sono contraria alla tecnologia, ma le scuole devono essere consapevoli che alcuni ragazzi ne sono sensibili e bisognerebbe ridurre l'uso. Il fatto che Wi-Fi è una novità non significa che sia sicuro. Ricordo di aver detto a scuola 'se qualcuno avesse un'allergia agli arachidi non sarebbe il caso di farlo lavorare circondato da arachidi'. 'Non appena Jenny si allontanava da un router si sentiva immediatamente meglio, cercava le aree della scuola che non erano coperte dal Wi-Fi. Ma gli insegnanti non ascoltarono le sue ragioni e la punivano per questi atteggiamenti.'" (M. Martucci, Manuale di autodifesa per elettrosensibili, Terra Nuova, 2018)

**Scozia.** Arcipelago delle Isole Orcadi, l'inglese BBC indice un'assemblea pubblica in una piccola isola sul Mare del Nord della Scozia nord-orientale: una cinquantina di persone si radunano, ma non tutte sono disposte a prendere per oro colato i presunti vantaggi della sperimentazione 5G. "Ci sono alcune persone sull'isola che pensano che sia la cosa più sorprendente del mondo, ma ci sono anche persone come me che vorrebbero avere evidenze che non ci saranno ulteriori rischi per la salute dei miei figli per colpa dell'antenna 5G posta in cima alla scuola". La piccola comunità di Stronsay (370 abitanti) trova nei coniugi Russell e Naomi Bremner il simbolo della resistenza popolare contro il 5G: saputo

*"Io non sono contraria alla tecnologia, ma le scuole devono essere consapevoli che alcuni ragazzi ne sono sensibili e bisognerebbe ridurre l'uso. Il fatto che Wi-Fi è una novità non significa che sia sicuro. Ricordo di aver detto a scuola 'se qualcuno avesse un'allergia agli arachidi non sarebbe il caso di farlo lavorare circondato da arachidi'"*

dell'installazione di un'antenna 5G sul tetto della scuola primaria, la coppia di allevatori ha ritirato i loro figli dall'edificio scolastico optando per la prevenzione e l'educazione parentale: Dorothy (10 anni), Wilbur (9) e Martha (7 anni), per colpa del 5G studieranno a casa, lasciando amichetti e insegnanti. Nella convinzione del padre. "La mia famiglia è il mio mondo", ripete Russel Bremmer, "e non mi perdonerei mai se in futuro guardandomi indietro e provassi rimpianti per non aver fatto di più nel proteggere i miei figli. Alla comunità di Stronsay è stato detto che il 5G stava arrivando, non ci è stato chiesto se lo volevamo".

**Stati Uniti d'America.** Ripon, nella contea di San Joaquin, in California: esplose la protesta dei genitori. In 200 si riuniscono nella scuola elementare di Weston per chiedere misure drastiche a salvaguardia della salute degli alunni. Su 400 iscritti, sono già 4 i casi di bambini malati di cancro. E i sospetti ricadono sulla stazione radio base, cioè l'antenna di telefonia mobile piazzata praticamente all'interno dell'edificio scolastico, per cui la direzione riceve 2.000 dollari al mese per l'affitto del sito. Del caso se ne sta interessando anche la TV americana: diffuse le strazianti immagini del piccolo ricoverato in ospedale. La storia si ripete nello stesso copione, come in altre parti del mondo: le istituzioni, monitorate le soglie d'irradiazione elettromagnetica emesse dall'antenna, sostengono che i parametri registrati rientrano nella norma stabilita per legge. Ma i genitori dei bambini, denunciano come questi non siano sufficienti a garantire la salubrità dei loro figli in ambito scolastico e riportano dichiarazioni mediche secondo cui l'insorgenza anomala della malattia sarebbe proprio di origine ambientale. "A quattro studenti è stato diagnosticato un cancro da quando la polemica è scoppiata per la prima volta nel 2016. Monica Ferrulli, genitore di uno

degli studenti (Mason, di soli 10 anni) operati per cancro al cervello nel 2017, ha affermato che nella negazione delle istituzioni viene citato uno studio obsoleto dell'American Cancer Society per giustificare il posizionamento dell'antenna". Sgomento e rabbia tra i genitori dei piccoli che, nel consiglio d'istituto, hanno ribadito come "i nostri figli non sono cavie umane!" La direzione scolastica ha fatto sapere di non voler rimuovere l'antenna, legittima, autorizzata e regolare.

**Firenze.** La disposizione è del giudice di secondo collegio della seconda sezione civile del Tribunale di Firenze Susanna Zanda: "Si dispone inaudita altera parte – si legge nell'ordinanza da poco notificata al Dirigente scolastico fiorentino – che l'Istituto Comprensivo Botticelli rimuova immediatamente gli impianti Wi-Fi presenti nell'istituto". Nel 2017 sempre il Tribunale di Firenze (sezione lavoro) aveva riconosciuto il nesso telefonino=cancro condannato l'INAIL al riconoscimento della malattia professionale verso un lavoratore colpito da neurinoma ipsilaterale del nervo acustico. Il dispositivo d'urgenza, come sottolinea l'Avv. Agata Tandoi difensore della famiglia di Mario (privacy, nome di fantasia del minore), non è una sentenza ma un atto preliminare frutto della presunzione dell'esistenza di sufficienti barriere ambientali per il piccolo alunno, poiché il giudice ha disposto lo smantellamento di router e hot spot ben prima del verdetto finale e senza aver ancora instaurato il contraddittorio tra le parti, fronteggiando così – come giurisprudenza vuole – una situazione altamente pericolosa in cui il trascorrere di ulteriore tempo avrebbe potuto cagionare un grave danno al diritto costituzionale per la tutela della salute del bambino, sciaguratamente costretto ogni giorno ad immergersi nel brodo elettromagnetico della scuola.



Il ragionamento prudentiale del giudice Zanda, inedito ma straordinariamente innovativo in materia d'elettrosmog, muove dalla constatazione del fatto che la scuola vicina all'Arno è attualmente irradiata dalle onde non ionizzanti, campi elettromagnetici emessi dal Wi-Fi, pericolosi per la salute umana “visti gli approdi della comunità scientifica sull'esposizione prodotte dai dispositivi senza fili”, tanto più rischiosi per Mario, affetto da una grave patologia per la quale i medici di strutture sanitarie – come documentazione prodotta in tribunale dai genitori – hanno già comprovato “la sensibilità a campi elettromagnetici”. Ma non è tutto. Significativo è anche il passaggio in cui il magistrato afferma come nella scuola “il servizio Internet può ben essere garantito dall'istituto anche mediante impianti che non producono elettrosmog, senza il ricorso al Wi-Fi senza fili”, puntando evidentemente sulla lungimiranza del Decreto 11 Gennaio 2017 emanato dall'ex ministro all'Ambiente Galletti che, in tema di inquinamento indoor per gli uffici della pubblica amministrazione, dispose la sostituzione dell'inquinante Wi-Fi col più sicuro cablaggio, cioè la connessione via cavo in dotazione già diverse scuole virtuose d'Italia.

**Caserta**, arriva anche l'appello dall'ASL: “i pediatri di famiglia del Distretto 15, ricordando che la tutela e la salvaguardia della salute umana e la tutela ambientale sono valori di rilievo costituzionale e beni inalienabili, alla luce dei più recenti studi in materia di rischi per la salute da esposizione ai campi elettromagnetici che inducono a ritenere la radiofrequenza non più come “possibile cancerogeno” per l'uomo bensì come “probabile cancerogeno”, considerando che oltre agli effetti termici già noti sono sempre più i lavori scientifici che associano gli effetti biologici non termici a patologie quali malattie neurodegenerative, infertilità, danni al feto,

neoplasie, auspicano che il Governo Italiano abbassi significativamente i limiti di legge per le emissioni elettromagnetiche e si renda promotore di una campagna di informazione e di sensibilizzazione, da condividere con gli Assessorati Regionali alla Salute, le Società Scientifiche, i Sindacati Medici e le Associazioni di Professionisti, al fine di favorire un uso ragionevole e consapevole dei cellulari. A tal riguardo va assolutamente ripensata e attentamente valutata la diffusione della tecnologia 5G. Essa dovrebbe essere soggetta a valutazioni di impatto sanitario e ambientale preventive con analisi dei costi economici e sociali pubblici derivanti da eventuali impatti biologici indotti. Pertanto si auspica che siano attivate adeguate misure, nell'interesse della salute individuale e pubblica e in applicazione del principio di precauzione. Risulta perciò indispensabile bloccare ogni sperimentazione del 5G, come richiesto anche da oltre 170 scienziati in un appello qualche mese fa, fino a quando studi indipendenti escludano la pericolosità della tecnologia specifica anche a basse concentrazioni. I pediatri di famiglia invitano le Amministrazioni dei 31 Comuni del Distretto Sanitario 15 a prendere provvedimenti cautelativi e rispettosi dei principi costituzionali di tutela e salvaguardia della salute umana e della tutela ambientale”.

# ■ Scuola digitale, apprendimento e socializzazione

## CAPITOLO 6

di Mena Senatore

Con l'innovazione tecnologica, ed in particolare col diffondersi delle tecnologie mobili (Smartphone/Tablet), si sono diffuse anche le idee che tali mezzi siano indispensabili per l'apprendimento e che bambini e ragazzi vadano addestrati prima possibile ad usarli. A tal fine, la scuola di ogni ordine e grado, si è attivata in una frenetica corsa all'informatizzazione. Se alla scuola dell'infanzia e primaria, l'introduzione delle tecnologie è in molti casi ancora modesta, nella scuola secondaria di I e II grado, essa è alquanto pervasiva e in molti casi acritica.

LIM in tutte le classi, registro elettronico, PC e, come se ciò non bastasse, Smartphone e Tablet salutati da tutti con grande entusiasmo e osannati come mezzi miracolosi. Ma i mezzi digitali e internet migliorano davvero l'apprendimento? Molte ricerche scientifiche dell'ultimo ventennio affermano il contrario, oppure offrono risultati contraddittori. Maria Raineri ha trattato questo argomento in un suo libro, *Le insidie dell'ovvio: tecnologie educative e critica della retorica tecnocentrica* (2011) in un capitolo dal titolo *La tecnologia migliora l'apprendimento?* ed è giunta ad affermare che l'introduzione delle tecnologie informatiche non comporta un significativo miglioramento nell'apprendimento.

Il recente studio **ABCD (Adolescence Brain Cognition Development, 2018)** guidato dalla dott.ssa Gaya Dowling e con l'aiuto dell'Istituto Nazionale della Sanità (National Institute of Health NIH), di cui è membro, rileva con scansioni cerebrali e osservazioni un assottigliamento della corteccia cerebrale, dell'area responsabile dell'elaborazione delle informazioni nei bambini che trascorrono quattro ore davanti agli schermi. Secondo la Dowling, questo fenomeno caratterizzato da diminuzione dei neuroni e delle funzioni cognitive, è di solito

riscontrabile nelle persone anziane. Vanno ovviamente considerati altri fattori prima di affermare che i mezzi digitali siano gli unici responsabili di tale processo.

In ogni caso, le osservazioni dimostrano che i bambini che trascorrono più di due ore sugli schermi ottengono punteggi più bassi nei test di memoria e linguaggio (compiti del lobo frontale) rispetto a quelli che non lo fanno. Numerosi altri studi dimostrano che i media elettronici, ed internet, hanno un influsso negativo sul pensiero e sulla memoria. Il **sovraccarico di informazioni** (information overload) non permette il trasferimento delle stesse dalla memoria a breve termine a quella a lungo termine. L'informazione, pertanto, resta in superficie, senza mai trasformarsi in ricordo o conoscenza.

Le neuroscienze affermano che quando riceviamo uno stimolo, abbiamo bisogno di un intervallo poiché il nostro sistema visivo possa rielaborarlo e passare a quello successivo. Tale intervallo prende il nome di attentional blink. È come se il cervello avesse bisogno di resettare prima di trattenere altre informazioni (Tonioni).

Con i mezzi digitali, e dunque con internet, si va a modificare la modalità di memorizzare e trattenere/recuperare l'informazione. Affidarsi in maniera sempre più massiccia ai media digitali, significa indebolire la memoria e le risorse cognitive. Come dimostra lo studio di un gruppo di scienziati di Harvard, pubblicato sulla rivista *Science* dal titolo *Gli effetti della disponibilità permanente di informazioni sul nostro pensiero* (2015), se ci affidiamo al mezzo, o a Google per esempio, quando siamo di fronte ad una "lacuna cognitiva", tendiamo a non memorizzare, ma a delegare la macchina. In uno degli esperimenti condotti, nei test di memoria ottengono risultati migliori coloro che partono dal presupposto la

macchina non salverà i dati. (Spitzer). Betsy Sparrow, ricercatrice della Columbia University, ha studiato il cosiddetto “effetto Google” riferendosi alla conservazione di informazioni in memorie “esterne” piuttosto che in quella a lungo termine. Tradurre un testo con Google, effettuare ricerche in rete con funzioni copia e incolla, risolvere problemi e difficoltà con applicazioni ad hoc –che poi sono le modalità adottate da molti studenti – sono operazioni che indeboliscono la capacità di attivare e utilizzare le proprie risorse e strategie risolutive. Il neuroscienziato Manfred Spitzer, nel suo libro **Demenza digitale** ben illustra gli effetti che le tecnologie hanno sui cervelli. **Con i mezzi digitali nella scuola, viene messa in pericolo una risorsa preziosa: l'attenzione.**

La rete cattura la nostra attenzione per poi disperderla su più fronti. Frammentata e condivisa su più stimoli, come avviene nella lettura ipertestuale o nei games, l'attenzione viene compromessa e ciò porta gli studenti a continue interruzioni e dispersione della concentrazione (focus). Non a caso aumenta il numero di alunni con deficit dell'attenzione (ADHD) e molti sono gli studi che mettono in correlazione tale disturbo con i mezzi digitali. **“La divisione dell'attenzione richiesta dai prodotti multimediali affatica le nostre facoltà cognitive, riducendo le capacità di apprendimento e indebolendo la comprensione” (N. Carr)**

Se aumenta l'attenzione divisa, situazione tipica del multitasking (attività digitali simultanee), diminuisce la capacità di prestare attenzione prolungata e proattiva. Che è poi quella che permette di concentrarsi su un compito e portarlo a termine. Il rischio è che bambini e ragazzi si abituino ad un'attenzione divisa e diventino incapaci di mantenere un'attenzione prolungata per un compito più lento e che richieda riflessione e rielaborazione.

Con la tecnologia mobile si è diffusa la lettura digitale a scapito di quella tradizionale cartacea, condizione auspicata da docenti estremamente fiduciosi nei miracoli della tecnologia, noncuranti degli effetti, e genitori preoccupati dallo zaino pesante, nonché desiderosi di avere una scuola all'avanguardia per i loro figli. **Leggere libri in digitale, compresi quelli di testo e di studio, aiuta a comprendere e studiare meglio? E soprattutto, aiuta ad apprendere?**

La lettura tradizionale facilita la capacità di prestare attenzione prolungata, condizione base per poter riflettere, rielaborare e apprendere. Con la lettura lineare e sequenziale che il libro cartaceo offre, si ha la possibilità di concentrarsi e prestare attenzione ad un'unica cosa. Si scorrono le righe da sinistra a destra, dall'alto in basso e pagina dopo pagina. La lettura digitale, invece, richiede modalità di lettura diverse come per esempio lo schema ad F o F-pattern (Nielsen). Secondo questa modalità, il lettore è portato a leggere solo le prime righe e via via solo le prime parole scorrendo velocemente e superficialmente il testo.

I ricercatori dell'Università norvegese di Stavengen hanno condotto esperimenti ed osservato più di cento lettori di età diverse per quattro anni giungendo a conclusioni univoche nella Stavangen Declaration (2019). Essi hanno sottoposto allo studio e comprensione di un testo due gruppi, di cui uno dotato del mezzo digitale e l'altro no. Le ricerche hanno portato alla conclusione che la lettura digitale diminuisce la comprensione e riduce la capacità di lettura approfondita (deep reading). Pare che sfogliare un libro stampato, avere alla sinistra i fogli che sono stati letti, dia una dimensione concreta e tangibile di quanto appreso e quanto resta ancora da fare.

Anne Mangen, professore presso il National Centre of Reading Education and Research sostiene con convinzione che questa intangibilità, caratteristica del libro digitale, crei una distanza tra lettore e testo, e che impedisca una completa immersione in esso con conseguente minore comprensione rispetto all'esperienza di lettura di un testo stampato. I risultati sono invece positivi nei casi di **alunni BES o con disturbi apprendimento (dislessia)**, o ancora nei disturbi dello spettro autistico (Vivanet, 2014).

La comprensione e la velocità di lettura di 103 studenti dislessici di secondaria di II grado è risultata più significativa col mezzo digitale. I rischi dell'uso pervasivo dei mezzi digitali non si limitano solo all'apprendimento, ma a tanti aspetti della formazione e della personalità, come per esempio in riferimento alle abilità sociali e comunicative. In pre-adolescenza e adolescenza, se usati scorrettamente, come spesso accade, i mezzi digitali possono

predisporre all'isolamento, all'ansia, alla depressione. (J.Twenge)

Con il contatto sempre più esclusivo con gli schermi, e dunque l'esclusione del contatto concreto, oculare, molte delle abilità di comunicazione potrebbero essere compromesse. I gruppi-classe whatsapp sono spesso la dimostrazione di una comunicazione vuota, generica e non finalizzata. Sempre più giovani si isolano fino a giungere a forme estreme di **ritiro sociale (hikikomori)**. Se le modalità di comunicazione e scambio avvengono sempre più attraverso lo schermo, e sempre in età più precoci, si prepara il terreno al disagio in età adolescenziale e adulta. Ma se diamo uno sguardo all'infanzia, ci accorgiamo che già lo stato emotivo è devastato, come sottolinea l'articolo La tragedia silenziosa che sta colpendo i nostri bambini di Victoria Prooday.

Considerato il rischio elevatissimo di dipendenza, tanto più elevato quanto più è precoce l'età, e il numero sempre crescente di ore trascorse sugli schermi, si auspica che la scuola proponga percorsi di digital detox durante i quali disconnettersi per riconnettersi con la realtà, con gli altri, ma soprattutto con se stessi e le proprie emozioni. Che la scuola promuova sempre di più momenti di socializzazione, condivisione e confronto, scambio di esperienze, pur inserendo gradualmente e progettualmente i mezzi tecnologici, che non vanno completamente condannati, come ausilio e supporto, preferibilmente condivisi e non usati in autonomia (secondo il modello **BYOD Bring your Own Device**).

In quest'ottica va rivisto il ruolo delle tecnologie nella didattica e soprattutto si rende necessario dosarne e regolamentarne l'introduzione a seconda dell'età degli studenti e del loro grado di maturazione. E' assurdo pensare che un bambino in età scolare (scuola dell'infanzia, primaria e secondaria di I grado) possa usare gli stessi strumenti e adottare le stesse modalità di studio di uno studente di scuola secondaria di II grado o addirittura universitario. In altri termini, è assurdo e anche molto limitato pensare che studenti di età diverse possano condividere gli stessi stili e modalità d'apprendimento. Con l'evoluzione del cervello, semplici processi cognitivi vengono trasformati in competenze mentali superiori "...chi non ha lasciato tracce chiare, nitide e solide nei livelli più bassi, farà

fatica ad astrarre il pensiero verso i livelli superiori".

Non è il mezzo che fa la buona scuola, ma la metodologia e soprattutto l'insegnante che, con passione ed empatia, costruisce un dialogo educativo. I giganti dell'informatica hanno optato per scelte drastiche in campo educativo per i loro figli, limitando o vietandone l'uso e scegliendo scuole poco o per nulla tecnologiche. Questo dovrebbe far riflettere! Formare menti critiche, contribuire allo sviluppo della personalità, scommettere sull'intelligenza emotiva, vera chiave del successo. Oltre, naturalmente allo sviluppo delle competenze. Questi i compiti fondamentali della scuola.

Chi opera all'interno della scuola e chi fa politica della scuola ha il dovere di informarsi sui reali effetti che tanta tecnologia può avere sui cervelli di soggetti in età evolutiva e quindi in formazione, prima di introdurla in maniera disinvolta e acritica. L'uso/abuso dei media, che ormai hanno modificato tutti gli schemi relazionali ed esistenziali, rischia di portare a generazioni distratte, incapaci di ricordare, di sentire e riconoscere le emozioni (analfabetismo emotivo) e, infine, con una ipoattività cerebrale.

**È veramente questo che ci auguriamo per i nostri ragazzi? Per la futura società?**

La scuola, allora, in particolar modo quella dell'infanzia, la primaria e la secondaria di primo grado, laddove vanno poste le basi delle conoscenze, dovrebbe incoraggiare, educare e ridurre i ragazzi al pensiero profondo, alla lettura, alla ricerca, alla riflessione e rielaborazione.

---

#### Biblio/sitografia

- Carr, Nicholas, Internet ci rende stupidi? Come la rete sta cambiando il nostro cervello, Raffaello
- Carciofi, Alessio, Digital detox. Focus e produttività per il manager nell'era delle distrazioni digitali,
- Goleman, Daniel, L'intelligenza emotiva, Rizzoli, 1996.
- Spitzer, Manfred, Demenza Digitale, Corbaccio, 2013.
- Spitzer, Manfred, Solitudine digitale, Corbaccio, 2015.
- Tonioni, Federico, Psico-patologia web-mediata, Springer, 2013.
- Twenge, J.M. Iperconnessi, Einaudi, Torino, 2018

<https://fsspx.news/fr/ecrans-connectè-et-intelligence-deconnectée-43207>, (18 dicembre 2018)

# ■ Il ruolo dell'editoria e i libri di testo

## CAPITOLO 7

di Francesco Trotta

L'adozione dei libri di testo è responsabilità del Collegio dei Docenti, che delibera in merito. Tuttavia, la scelta del CdD va operata "sentiti i Consigli di Interclasse (scuola primaria) o di classe (scuola secondaria)"<sup>14</sup>, cioè sentite anche la componente dei genitori e, nelle scuole secondarie di secondo grado, la componente degli alunni: ne consegue che sulla scelta dei libri di testo, ivi compreso il loro formato (cartaceo, digitale o misto), le famiglie hanno voce in capitolo, sia pure a livello consultivo. Il dirigente scolastico ha il compito di garantire la correttezza delle procedure adottate e il rispetto dei tetti di spesa fissati dal MIUR<sup>15</sup>: non può quindi, se non ricorrendo alla moral suasion, interferire sulle scelte dei docenti e sulla loro libertà di insegnamento, di cui lo stesso dirigente scolastico è garante<sup>16</sup>. Naturalmente, la scelta dei libri da adottare deve essere coerente con la programmazione individuale e di istituto e, più in generale, con il Piano dell'Offerta Formativa (dal 2015 Piano Triennale dell'Offerta Formativa)<sup>17</sup>. Alle adozioni va data la massima visibilità, per mezzo del sito della scuola.

La introduzione di libri in formato digitale viene normata con la Legge 133/2008 che, all'art. 15 dispone che "a partire dall'anno scolastico 2011-2012, il collegio dei docenti adotta esclusivamente libri utilizzabili nelle versioni on line scaricabili da internet o mista". Si tratta della legge di conversione del D.L. 112/2008 "recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria". Segue una serie di interventi orientati a ridurre il costo e il peso dei libri, a favorire l'alfabetizzazione digitale, a sviluppare nuove metodologie didattiche, a fornire nuovi strumenti per l'inclusione.<sup>18</sup> Con il D.M. MIUR dell'8 aprile 2009, n. 41 vengono per la prima volta definite "le caratteristiche tecniche

e tecnologiche dei libri di testo nella versione a stampa, on line e mista". Seguono i decreti della cd riforma Gelmini, con le indicazioni nazionali e i curricula delle diverse scuole, pubblicati nel 2010, e il D.M. MIUR dell'11 maggio 2012, n. 43, con il quale sono fissati i tetti di spesa riferiti alla versione on line e mista, entro cui deve essere contenuto il costo dell'intera dotazione libraria di ciascuna classe della scuola secondaria di primo e secondo grado, per l'anno scolastico 2012/2013: un intervento in cui in modo esplicito vengono collegate l'adozione di testi digitali e la riduzione della spesa. Si arriva quindi al 2013, quando il D.M. MIUR del 27/09/2013, n. 781 riconosce la necessità di una gradualità nell'introduzione dei testi in formato digitale, introduzione che non può dipendere solo dal contenimento della spesa: nell'a.s. 2014/2015, il CdC può adottare, limitatamente alle nuove adozioni, libri di testo nella versione digitale oppure mista. L'Allegato al Decreto puntualizza le tipologie di libri di testo:

- 1. versione cartacea accompagnata da contenuti digitali integrativi** (mista di tipo a - considerata del tutto residuale);
- 2. versione cartacea e digitale accompagnata da contenuti digitali integrativi** (mista di tipo b -ritenuta la più funzionale nella fase di transizione);
- 3. libro di testo in versione digitale accompagnata da contenuti digitali integrativi.** La scelta di questa tipologia di libri di testo richiede l'adozione generalizzata di dispositivi personali di fruizione e adeguate competenze digitali dei docenti.

L'Allegato fornisce anche indicazioni sui contenuti digitali integrativi: "fra le caratteristiche più diffuse dei contenuti digitali integrativi ci sono, oltre alla modularità, la riutilizzabilità, l'uso



di strumenti interattivi e di simulazione, la capacità di favorire l'interazione collaborativa, il forte collegamento con la rete ...” Ancora, vengono precisate le caratteristiche dei libri digitali: “nella realizzazione di libri di testo digitali avranno particolare rilievo gli strumenti dello storytelling multimediale, dell'infografica, della visualizzazione in forma animata e interattiva di dati e informazioni. Al centro dell'attenzione saranno dunque le possibilità offerte dall'integrazione di codici comunicativi diversi (testo, immagini, audio, video) nel campo della rappresentazione delle informazioni, della narrazione multimediale, della capacità di motivare e di suscitare attenzione, nonché di stimolare le capacità di comprensione, memorizzazione, astrazione, argomentazione.” A fronte di un così significativo impegno in termini prescrittivi o di semplice raccomandazione, risulta però che l'adozione dei libri digitali è ancora limitata. Parliamo inoltre di adozioni, non di effettivo utilizzo a scuola dei contenuti digitali. L'editoria si è progressivamente adeguata alle nuove indicazioni, prima adattando i testi già esistenti alle nuove esigenze, aggiungendo contenuti multimediali o sostituendo parti cartacee con supporti digitali, poi ristrutturando completamente l'offerta e mettendo a disposizione ambienti digitali con contenuti multimediali (audioletture, power point, mappe concettuali interattive), veri e propri modelli di lezione da utilizzare con la LIM, test di verifica ed autoverifica e molto altro ancora. Nulla però che imponga l'uso del Wi-Fi, anche se in alcuni casi il poter accedere alle sezioni digitali con lo Smartphone o con il Tablet viene considerato e presentato come un valore aggiunto, direttamente rivolto a studenti e famiglie: è il caso dell'app “Guarda” di Zanichelli, la app di Hub Scuola di Mondadori e Rizzoli, o la app dei dizionari Garzanti, per citare solo alcune delle più importanti. Il punto, però, non è cosa

propongono le case editrici, che devono fare i conti con una crisi profonda dell'editoria e che hanno faticato non poco a stare al passo con le diverse disposizioni del MIUR: il punto è che manca una valutazione su scala significativa dell'impatto positivo del digitale sullo sviluppo delle competenze degli studenti. A questo va aggiunto che, al momento, carenze strutturali a livello di connessione, profonda disomogeneità tra scuole nella dotazione di hardware, costo delle licenze dei software di base e dei relativi antivirus rendono l'uso dei contenuti digitali laborioso, inefficiente e dispersivo.

---

<sup>14</sup> art. 7 c. 2 l. e del D.lgs. 297/94 (Testo Unico per la scuola); cfr. l'art 151 del medesimo D.lgs.: “i libri di testo sono adottati, secondo modalità stabilite dal regolamento, dal collegio dei docenti, sentiti i consigli d'interclasse”.

<sup>15</sup> art. 153 del D.lgs. 297/94, poi quasi interamente sostituito dall'art. 27 della L. 448/1998.

<sup>16</sup> C.M. MIUR n. 3503 del 30.03.2016: “Si ricorda ai dirigenti scolastici di esercitare la necessaria vigilanza affinché le adozioni dei libri di testo di tutte le discipline siano deliberate nel rispetto dei vincoli normativi, assicurando che le scelte siano espressione della libertà di insegnamento e dell'autonomia professionale dei docenti”.

<sup>17</sup> art. 4 c. 5 del D.P.R. n. 275/99 (“Regolamento dell'autonomia”).

<sup>18</sup> L. 17/2012, n. 221, “ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese”; D.L. 104/2013, “misure urgenti in materia di istruzione, università e ricerca.”

<sup>19</sup> Per l'a.s. 2015/2016, nella secondaria di II grado il 35% ha adottato libri prevalentemente cartacei con contenuti digitali integrativi, il 63,9% anche il libro digitale e l'1,1% solo materiali digitali (cfr. Banca dati delle adozioni).

# ■ Il rafforzamento del ruolo virtuoso:

## scuola come istituzione educante e garante della salute psico-fisica dei soggetti coinvolti

di Marinella Giulietti

Parlare di tutela della salute psico-fisica in ambito scolastico non può prescindere dal dettato costituzionale (art.32) che ne fa un diritto fondamentale dell'individuo e, in quanto tale, inviolabile, irrinunciabile, inalienabile, intrasmissibile, imprescrivibile e insopprimibile. A maggior ragione all'interno dell'istituzione scolastica dove si forma la personalità del discente e dove si sviluppa il suo senso critico verso l'assunzione di responsabilità nei riguardi di se stesso e della società. La scuola, nel suo delicato ruolo formante e educante, deve garantire anche la qualità ambientale in cui si colloca il processo di formazione e di apprendimento. La tutela di questo diritto è anche sancito nello "Statuto delle Studentesse e degli Studenti della Scuola Secondaria" (D.P.R. 249/1998, Art. 8d) dove il concetto di "qualità ambientale" va, necessariamente, declinato, oggi, alla luce delle rapide e incalzanti spinte funzionali al processo di tecnologizzazione della scuola e delle conseguenze avverse alla salute psico-fisica, quale l'elettrosmog. La presenza incontrollata di Wi-Fi, Smartphone, ormai utilizzabili per scopi didattici anche in classe dagli studenti (Legge 107/2015, Art. 1, comma 56 e seguenti), Tablet, PC, LIM, tutti concentrati all'interno delle classi, di ogni ordine e grado, possono, oggettivamente, impedire alla scuola di assicurare condizioni di salubrità agli studenti e agli operatori.

L'introduzione della connessione wireless ha aggravato la situazione di inquinamento ambientale da CEM, con pesanti danni alla salute. La profonda preoccupazione, recepita a livello ministeriale, ha prodotto degli atti legislativi importanti quali:

**1) la Legge quadro Bosetti-Gatti N. 36 del 22/02/2001** sulla "protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati da frequenze comprese tra 0Hz e 300 Ghz" che ha individuato:

- a) le competenze delle regioni per la tutela della salute pubblica e ambientale;
- b) nel Ministero dell'Ambiente, di concorso con i Ministeri della Sanità, dell'Università e della ricerca scientifica e tecnologica e della Pubblica Amministrazione, l'onere di promuovere lo svolgimento di campagne di informazione e di educazione ambientale ai sensi della Legge 8/07/1986, N.349, "Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale";
- c) nelle amministrazioni provinciali e comunali i soggetti preposti al controllo e alla vigilanza sanitaria e ambientale, utilizzando le ARPA, di cui al D.L. 4/12/1993, N. 496, convertito, con modificazioni, dalla Legge 21/01/1944, n.61;
- d) le sanzioni per il mancato rispetto delle norme.

**2) DPCM 8/07/2003** – "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati da frequenze comprese tra 100 kHz e 300GHz";

**3) D.M. 29/5/2008** – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica" (GU N.153 del 2/7/2008). Esso attribuisce agli Enti locali la competenza per il rilascio delle autorizzazioni per le installazioni di infrastrutture per impianti radioelettrici e la modifica delle caratteristiche di emissione di questi ultimi nel rispetto dei limiti;

**4) D.M. 13/02/2014** – Istituzione del Catasto nazionale delle sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate al fine di rilevare i livelli di campo presenti nell'ambiente;

**5) Decreto Galletti 2017**, Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement

(PANGPP), Art. 2.3.5.4, "Inquinamento Elettromagnetico Indoor", che recita testualmente: "al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici ad alta frequenza (RF), dotare i locali di sistemi di trasferimento dati alternativi al Wi-Fi, es. la connessione via cavo o la tecnologia Powerline Communication(PLC)".

Basterebbe rispettare questi atti legislativi per ristabilire condizioni di salubrità all'interno delle scuole, in sinergia con le amministrazioni locali e le agenzie regionali preposte alla salvaguardia della salute pubblica.

Il Dirigente Scolastico, oltre ad essere a capo di un'istituzione che ha la responsabilità di vigilare sui minori, svolge anche il ruolo di datore di lavoro, a norma dell'Art. 2087 del c.c. ed, in quanto tale, è tenuto ad adottare tutte le misure necessarie a tutelare l'integrità psico-fisica e morale dei prestatori di lavoro, in virtù del D.Lgs. 81/2008. Come responsabile della sicurezza, dovrebbe, quindi, richiedere il costante monitoraggio dell'elettrosmog in tutti i locali della sua scuola e adottare, se necessario, un regolamento di Istituto sull'utilizzo di tutti i dispositivi tecnologici presenti ed il cablaggio via cavo o attraverso sistemi più sicuri, come normato dal summenzionato Decreto Galletti, per quelli usati dalla scuola, nei vari ambiti operativi.

**Ripristinare, poi, la cabina a gettone permetterebbe di offrire un'alternativa virtuosa al cellulare, in un'ottica di servizio ma anche di scelta ideologico-culturale-educativa.**

Sulla pericolosità dei campi elettromagnetici, la letteratura scientifica è in fase di evoluzione e crescente è la preoccupazione sulla base dei risultati della ricerca indipendente e, soprattutto, in vista dell'attivazione di tecnologie ancora più impattanti, come il 5G e suoi sistemi derivati.

Dall'osservatorio docente, si colgono segnali non certo confortanti provenienti dal mondo giovanile in termini di qualità dell'apprendimento, di risposta critica, personale e creativa alla proposta educativa, di autonomia e appropriatezza nella gestione dei linguaggi e di benessere psico-emotivo.

Il Prof. Lamberto Maffei, uno dei più importanti esperti di Neuroscienza a livello internazionale, intervenuto il 22/06/2018 ad un evento organizzato dall'Accademia dei Lincei, ha affermato che con Smartphone e Tablet si stabilisce una "simbiosi" che rende più facile

convincere" e trasmettere "messaggi globali": "il grande pericolo è la perdita dello spirito critico del cittadino" al punto da preferire di "seguire un pastore" inteso come "colui che grida". Secondo Maffei, tocca alla Scuola educare i giovanissimi "ai valori della lettura, del pensiero e della scienza"(1). Anche a livello di comunicazione tra docenti, famiglie e alunni, l'utilizzo dei social non sembra aver migliorato la qualità e l'efficacia dei rapporti che rischiano di diventare frettolosi, scarsamente empatici, impazienti, invadenti e superficiali, oltre che dannosi per la salute dei soggetti coinvolti. Non a caso il CCNL Scuola 2018, Art.22, "Diritto alla disconnessione", ha recepito il disagio da parte degli operatori scolastici per la mancanza di una linea di confine tra vita professionale e privata a causa dell'introduzione di questi nuovi sistemi tecnologici. Il mondo della scuola, a partire dalle Dirigenze, salvo le eccezioni virtuose, non è sufficientemente informato sull'argomento e fa fatica, quindi, a difendersi e a difendere. In mancanza di un'adeguata consapevolezza e dibattito interno agli organi collegiali, è anche molto difficile dialogare con una Editoria che spinge, in modo pressante, verso la digitalizzazione della didattica.

In ambito collegiale, nell'affrontare le scelte relative ai progetti, compresi quelli europei, difficilmente si parla della visione ideologica che c'è a monte e degli scenari futuri che apre e, meno che meno, dell'impatto degli strumenti da utilizzare dal punto di vista della salute e della sua salvaguardia; il mantra predominante è la necessità di innovare per essere al passo con le altre realtà internazionali, in una corsa frenetica, il più delle volte, sterile che, alla fin fine, non fa altro che stritolare i diritti fondamentali dell'individuo e negare la Cultura nella sua più alta accezione.

Per rafforzare il ruolo virtuoso della Scuola come comunità educante e garante della salute psico-fisica di tutti i soggetti coinvolti nel processo educativo (alunni, famiglie e operatori scolastici) si ritiene, quindi, indispensabile avviare dei percorsi di informazione e formazione rivolti a tutte le componenti, nell'ambito di progetti-salute, monitorare l'elettrosmog, privilegiare la connessione via cavo, fibra ottica o altre tecnologie meno impattanti, chiedere alle amministrazioni locali competenti (Provincia, Comune) di adottare materiali schermanti l'elettrosmog esterno e regolamentare l'uso dei dispositivi che generano i CEM (Smartphone, Tablet, ecc...)

# ■ Proposte virtuose per una didattica sostenibile

di Annalisa Buccieri

La disposizione del 2018 del Tribunale di Firenze per lo spegnimento con effetto immediato del Wi-Fi in una scuola per tutelare la salute di un minore, afferma che “il servizio Internet può ben essere garantito anche mediante impianti che non producono elettrosmog, senza il ricorso al Wi-Fi”, puntando sulla lungimiranza del Decreto 11 gennaio 2017 emanato dall'ex ministro dell'Ambiente Galletti che, in tema di inquinamento indoor negli uffici della Pubblica Amministrazione, dispone la sostituzione del pericoloso Wi-Fi col più sicuro cablaggio, ossia la connessione via cavo realizzata già da diverse virtuose scuole in Italia. La questione del Wi-Fi a scuola necessita di essere affrontata in tutte le sue criticità, superando un approccio negazionista teso solo a valutazioni di ordine economico. La connettività necessaria a una opportuna e variegata informazione, attività di ricerca, partecipazione a iniziative condivise a distanza e quant'altro può e deve realizzarsi attraverso il cablaggio degli istituti scolastici, a protezione di studenti e lavoratori della scuola.

Il Testo Unico sulla Sicurezza del 2008, a proposito della protezione dai campi elettromagnetici, fonda la tutela dei lavoratori sul rispetto dei limiti di esposizione (VLE), l'indicazione delle aree con eventuali sforamenti dei VA (valori d'azione) e l'intervento dispositivo/strumentale in caso di superamento dei valori soglia previsti. Ora, a parte l'inadeguatezza degli attuali limiti di legge in termini di protezione della salute; a parte la circoscrizione della tutela da parte del d.lgs. 81 ai soli effetti a breve termine che rende il quadro ancora più manchevole; a parte dunque la necessità di agire a monte sui parametri utilizzati a difesa della salute pubblica, frequentissimo già rispetto alla situazione presente è lo sforamento dei limiti in caso di impianti Wi-Fi attivi, con picchi

**anche superiori ai 20 v/m<sup>20</sup>**. Il cablaggio degli edifici scolastici, dunque, considerato da La Buona Scuola come una delle alternative possibili, deve porsi come tramite imprescindibile per l'accesso alla rete, a protezione di bambini, personale della scuola, portatori di dispositivi elettromedicali, donne in gravidanza ed elettrosensibili. Da sottolineare che la LIM, se proprio considerata irrinunciabile da dirigenti e docenti, viene tranquillamente supportata dal sistema via cavo.

Il tema degli effetti dei campi elettromagnetici sta allarmando un numero sempre più crescente di genitori, preoccupati che i loro figli diventino materia d'analisi di studi epidemiologici sui danni da Wi-Fi proprio per colpa dell'esposizione in ambito scolastico. Da notare che la risposta a tali preoccupazioni di enti quali ISPRA o ARPA, in termini di pareri o di misurazioni, riguarda esclusivamente il rispetto dei limiti, dei valori di attenzione e obiettivi di qualità stabiliti dalla normativa di riferimento (Legge Quadro 36/2001 – DPCM 8/7/2003). Non è affatto contemplato l'aspetto sanitario. Considerando che numerosissimi studi (circa 40.000) evidenziano invece un incremento dell'incidenza di patologie già a partire da 0,6 V/m – ossia ben 100 volte meno di quanto previsto dagli attuali limiti di legge, visto il vettoriale al quadrato di campo elettrico più campo magnetico – è palese che attualmente, nelle scuole come altrove, si vive una situazione emergenziale. Consideriamo, poi, che per ogni access point Wi-Fi ci possono probabilmente essere anche 20-25 Tablet simultaneamente connessi, si capisce bene come il risultato finale non sia certo un bagno di salute per i nostri figli e per chi lavora con loro. Il corpo dirigente, a fronte di inadempienza legislativa, deve prestare la dovuta attenzione al problema del wireless, per il quale si profila la

responsabilità di chi ignora letteratura scientifica e istanze dei genitori in caso di danni alla salute. Se il cablaggio rappresenta l'alternativa funzionale e percorribile alla connessione senza fili, lavagna tradizionale e quaderno anziché Tablet costituiscono non un nostalgico anacronismo o un miope conservatorismo, bensì una scelta sostenibile e responsabile nell'ottica della creazione di spazi elettrosmog free a cui tutti abbiamo diritto, una soluzione semplice ed efficace perché gli allievi delle scuole di ogni ordine e grado non debbano essere irradiati senza il consenso. Perché in caso contrario le famiglie andrebbero avvisate in modo da sottoscrivere un consenso informato. Vorrei ricordare l'emblematica considerazione di Pietro Lucisano: cosa ci fa pensare che una LIM consenta un'interazione migliore in termini qualitativi? Cosa ci fa credere che una "finestra sul mondo", come qualche dirigente la definisce, sia sempre e in assoluto un toccasana per i nostri ragazzi? E che cos'è, poi, qualità? Le questioni in ballo sono molteplici, e qui possono solo essere accennate, ma l'accesso a informazioni e scenari di ogni tipo, dalla violenza ai modelli stereotipati universalmente trasmessi, siamo sicuri sia un bene da accogliere acriticamente? Non rischia di diventare pericolosa assuefazione? E la qualità, intesa oggi come corrispondenza a standard misurabili, e pertanto in termini di conformità, per lungo tempo è stata considerata in maniera opposta! Il dizionario di filosofia di André Laland afferma che «la qualità non è misurabile»<sup>21</sup>, e se rispolveriamo il termine greco φύσις (fúsis), esso indica la qualità come natura, proprietà costitutiva di una cosa o di una persona, forma, altezza, carattere, indole, mente, disposizione morale, facoltà dell'animo<sup>22</sup>. Altro che standard misurabile.

Questo a dire che proporre di rivalutare lavagna con gesso - tanto semplice da richiedere che i ragazzi ne integrino, addirittura, l'utilizzo con riflessioni, elaborazioni, insomma contributi personali! - e quaderno cartaceo da adoperare e scorrere con funzionale lentezza, non significa essere retrogradi antitecnologici, ma guardare con occhio benevolo e lucido a strumenti sostenibili, innocui in termini di salute e anche, se non vogliamo dire preferibili, di grande valore dal punto di vista didattico-educativo.

Infine il cellulare in classe. La sua presenza non potrebbe essere più deleteria. Senza se e senza

**"una scelta sostenibile e responsabile nell'ottica della creazione di spazi elettrosmog free a cui tutti abbiamo diritto"**

ma. La ministra Fedeli ha scelleratamente legittimato questa insana abitudine; il ministro Bussetti ha dichiarato di confidare nel senso di responsabilità degli allievi per evitare usi impropri e garantire la finalità di ausilio nei processi di apprendimento-insegnamento. Ma chiunque sia entrato anche una sola volta in una classe post-Fedeli, post-quaderno e penna, 2.0 non può non essere rimasto colpito dalla profonda quanto evidente dissonanza tra le chimeriche indicazioni ministeriali e la realtà di un gruppo di ragazzi completamente ingestibili, incapaci di prestare qualunque forma di attenzione, assorbiti in maniera totalizzante dalle seduzioni dello Smartphone, testa china e gesti strani, telefono attaccato all'orecchio, bocche che comunicano non si sa con chi, dita che si trascinano compulsivamente sul quel piccolo schermo che pare il paese dei balocchi. E infatti fa diventare asini. Chi testimonia qualcosa di diverso mente. Evviva quelle scuole private che hanno capito l'inganno e vietato l'ingresso all'impostore. Obbligatorio tornare alla sana normativa precedente, che parlava di rispetto, necessità di attenzione, condizioni ambientali idonee al lavoro e alla comunicazione interpersonale, nel gruppo classe, non con soggetti-oggetti esterni non meglio identificati e sicuramente non in linea con il contesto del momento.

Le considerazioni di ordine sanitario non possono che confermare queste considerazioni. Le radiazioni emesse dai cellulari, ormai dovrebbe essere ben chiaro, sono estremamente pericolose, e in classe per ovvie ragioni si moltiplicano a dismisura. Appare quindi evidente la necessità di intervenire su quello che è stato senza alcun dubbio un grosso errore di scelta a livello ministeriale. Urge il coraggio di vietare ciò che è stato dissennatamente concesso, e che i dirigenti scolastici facciano atto di responsabilità

disponendo essi stessi il divieto o, nelle more, investendo in armadi/cassettiere per ogni aula in cui gli allievi possano depositare il telefono spento appena entrati in classe. La risposta della scuola di fronte alle preoccupazioni di genitori e studiosi è comunemente inadeguata, pressoché assente, anche a fronte di situazioni drammatiche. Opporsi al dilagare dell'elettrosmog a scuola è impresa titanica che deve compiersi passo dopo passo e a tutti i livelli. Dirigenti e docenti hanno difficoltà a porsi in maniera, seppur costruttivamente, critica rispetto alle indicazioni ministeriali, per disinformazione, rinuncia all'assunzione di responsabilità, ostacoli oggettivi. Obbligatorio e improcrastinabile stimolare e favorire un'azione significativamente diversa da parte degli istituti, evitando che i nostri figli, nativi digitali, diventino cavie sulle quali disaminare e piangere in futuro.



---

<sup>20</sup> Cfr. misurazioni effettuate dagli esperti tecnici del Comitato di Vigilanza per la Tutela e la Salvaguardia Ambientale in Monte Porzio Catone – Roma, [comitatomonteporzio.catone.wordpress.com](http://comitatomonteporzio.catone.wordpress.com)

<sup>21</sup> A. Lalande, Dizionario critico di filosofia, ISEDI, Milano, 1971 (ed. or, 1926).

<sup>22</sup> P. Lucisano et al., cit., p. 21.

# ■ SPUNTI PER UNA STRATEGIA DI AZIONE

## CAPITOLO 10

di Salvatore Vallario

L'azione di sensibilizzazione e informazione sui problemi legati alla tecnologia wireless nella scuola italiana, non può prescindere dalla realtà del contesto scolastico: colpisce l'assenza di un approccio critico nei confronti dell'uso diffuso di connessioni senza cavo. Negli ultimi anni gli operatori scolastici hanno conosciuto una presenza crescente di strumentazioni digitali nei luoghi di lavoro, alle quali si aggiunge una diffusione capillare di Smartphone e Tablet per uso personale, senza alcun tipo di problematizzazione sanitaria, cioè senza un'adeguata considerazione degli effetti sulla salute umana, sia per i lavoratori (insegnanti e personale ATA) che per gli utenti (studenti). In effetti, l'introduzione della tecnologia digitale tout court (via cavo e non) rispetta 'sulla carta' i parametri di legge ma, una maggiore attenzione alla questione SALUTE DEI LAVORATORI E DEGLI STUDENTI, impone di rivedere il quadro normativo, anche alla luce dell'imminente messa a regime della tecnologia 5G. Da una significativa parte della comunità medico-scientifica continuano gli appelli ad abbassare i limiti di legge che, al contrario, dovrebbero molto probabilmente tendere ad aumentare in seguito agli interessi legati al 5G che, per funzionare a pieno regime, ha bisogno di superare l'attuale limite di legge di 6 V/m. Tutto ciò appare enormemente pericoloso se si presta attenzione alle raccomandazioni di chi reclama l'applicazione del principio di precauzione e un limite di sicurezza non superiore a 0,2 V/m. Se poi, si considera la beffa del protocollo di misurazione dell'elettrosmog che ha introdotto dal 2012 una misurazione non più su un intervallo di 6 minuti, bensì su una durata di 24 ore, allora il problema diventa inquietante.

Nel caso specifico della scuola, i segnali di segno opposto alla diffusione acritica delle tecnologie digitali arrivano prevalentemente

dall'esterno. I medici per l'ambiente di ISDE Italia nel Rapporto del 2019 affermano: "è necessario un divieto di installazione di reti Wi-Fi negli asili e nelle scuole frequentate da bambini e ragazzi al di sotto dei 16 anni, posto che la precoce esposizione a determinate radiofrequenze rappresenta un aumentato rischio di sviluppo di cancro per effetto dell'accumulazione e perché studi su animali hanno dimostrato disturbi neuro-comportamentali associati a questo tipo di esposizione." Ma all'interno della scuola le politiche istituzionali spingono invece verso un crescente utilizzo delle tecnologie senza cavo (Wi-Fi, Tablet, LIM), come confermano gli interventi, negli ultimi anni, dei vari governi Berlusconi, Monti, Letta, Renzi che, senza porre la questione da un punto di vista prettamente socio-sanitario, unitamente al flusso dei PON europei hanno veicolato tecnologia digitale wireless in ogni ordine e grado di istruzione scolastica. E, per il futuro, non rassicura certo l'affare da 6,55 miliardi di euro concluso nel 2018 dal governo Conte con le multinazionali della telefonia mobile per la vendita all'asta delle radiofrequenze del 5G.

**In conclusione possiamo affermare che la tecnologia wireless, entrata istituzionalmente nella scuola italiana negli ultimi anni, impone un'attenzione particolare in quanto, aggiungendosi all'uso diffuso di strumenti personali (Smartphone e Tablet) da parte di quanti sono presenti negli ambienti scolastici (studenti e lavoratori), si profila come problema ineludibile di SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO.**

A tale problema sono chiamati a rispondere non solo le istituzioni scolastiche, con i propri organi e rappresentanti, ma anche tutti gli altri soggetti coinvolti, dai sindacati ai rappresentanti sindacali di istituto, dal personale scolastico (docenti e

Ata) agli studenti e ai genitori, soprattutto se si vuole dare credito all'art.3 del D.L.vo n°297 del 16 aprile 1994 che, al fine di realizzare “ la PARTECIPAZIONE alla gestione della scuola dando ad essa il carattere di una comunità che interagisce con la più vasta comunità sociale e civica “, istituisce gli organi collegiali.

Per un'azione efficace, rivolta a sensibilizzare la scuola italiana sul tema della ricaduta sanitaria della tecnologia wireless e a prendere dei provvedimenti cautelativi in merito, si propone una duplice iniziativa:

- 1) dal basso, cioè istanze rivolte agli organi e ai soggetti che compongono insieme la cosiddetta comunità scolastica dei singoli istituti;
- 2) dall'alto, il coinvolgimento degli organi dell'istituzione scolastica regionale e nazionale.

Guardando al quadro storico del costume e della politica scolastica italiani, l'azione dal basso sembra maggiormente utile per conseguire risultati concreti, in quanto punta a coinvolgere direttamente i soggetti interessati al problema, cioè studenti, genitori e lavoratori. L'azione dovrebbe primariamente rivolgersi, attraverso degli incontri, alle rappresentanze di tali soggetti: rappresentanti degli studenti, rappresentanti dei genitori, rappresentanti dei lavoratori (RSU). Nel corso di questi incontri, in cui si auspica il coinvolgimento di attori di sanità pubblica si punta, oltre a svolgere un'azione di informazione e sensibilizzazione, a verificare il grado di coinvolgimento dei diversi attori scolastici nell'azione da intraprendere. In un momento successivo, si passerebbe ai canali formali, segnalando la problematica al Consiglio di istituto, al Rappresentante per la sicurezza dei lavoratori (RSL) e ai sindacati, formalizzando precise istanze (es.: mappatura della strumentazione tecnologica dell'istituto, richiesta di misurazione dell'elettrosmog, ecc.)

**Annalisa Buccieri** insegna Teoria della Comunicazione, consumata una lunga attività di ricerca e docenza sui temi della comunicazione presso l'Università di Pisa, dove ha conseguito il Dottorato in Storia e Sociologia della Modernità. È autrice di *Le voci nella rete*. Per una sociologia delle comunità virtuali (Edizioni Plus, 2004) ed *Essere e non essere. Soggettività virtuali tra unione e divisione* (Angeli, 2009).

**Marinella Giulietti**, docente di Lingua e Letteratura Inglese, in quiescenza dal 2017, ha insegnato nella Scuola Media Inferiore, in un Istituto Tecnico Professionale, in un Liceo Scientifico e in un Liceo Classico. Ha avviato progetti sperimentali sull'uso sicuro del cellulare tra studenti della scuola primaria.

**Andrea Grieco** fisico, insegna matematica e fisica in un liceo di cui è anche il Vicario. Dal 1990 al 2000 ha insegnato elettronica e telecomunicazioni in un istituto professionale. Ha collaborato con l'Università Statale di Milano per i corsi di formazione docenti. Dal 1994 si occupa di misure e consulenze relative all'inquinamento elettromagnetico per enti pubblici, aziende e privati.

**Maurizio Martucci** giornalista, scrittore, bi-laureato in Lettere e Scienze e tecnologie delle comunicazioni. Autore del libro d'inchiesta *Manuale di autodifesa per elettrosensibili* (Terra Nuova, 2018). Promotore e portavoce nazionale dell'Alleanza Italiana Stop 5G, promotore dell'Alleanza Europea Stop 5G. Collabora con *Il Fatto Quotidiano*, è autore del sito di informazione naturale *Oasi Sana*.

**Filomena Senatore** docente di ruolo nella Scuola Primaria dal 1991 al 2006, docente di Lingua e Civiltà Inglese nella Scuola Secondaria di II grado dal 2006 ad oggi. È autrice de *L'antico odore delle pagine* (AgBookPublishing, 2014) e *Bambini digitali* (Il Leone verde, 2019).

**Francesco Trotta** laureato in Lettere e Filosofia, ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca in Storia Antica. Dal 1992 è docente ordinario di materie letterarie nei licei, ha insegnato tecniche del turismo in quattro corsi di formazione per operatori turistici. È autore di diverse pubblicazioni scientifiche di storia ed epigrafia greca.

**Salvatore Vallerio** laureato in Sociologia, docente di Economia aziendale, ha insegnato prevalentemente negli istituti professionali. È stato responsabile del progetto di Educazione all'ambiente del proprio istituto.

### **Pagina Facebook**

Alleanza Italiana Stop 5G

### **Sito Web**

[www.alleanzaitalianastop5g.it](http://www.alleanzaitalianastop5g.it)

### **Portavoce nazionale, ufficio stampa**

Dott. Maurizio Martucci

[alleanzaitalianastop5g@gmail.com](mailto:alleanzaitalianastop5g@gmail.com)

### **Segreteria nazionale**

Roberta Borghese

[stop5gmeeting@gmail.com](mailto:stop5gmeeting@gmail.com)

### **Grafica e creatività**

Stefania Rotondi

### **OSSERVATORIO SCUOLA dell'ALLEANZA ITALIANA STOP5G**

Prof.ssa Annalisa Buccieri

[annalisabuccieri@yahoo.it](mailto:annalisabuccieri@yahoo.it)

Prof.ssa Marinella Giulietti

[marinellagiulietti@hotmail.it](mailto:marinellagiulietti@hotmail.it)

Prof. Andrea Grieco

[dr.agrieco@gmail.com](mailto:dr.agrieco@gmail.com)

Prof.ssa Mena Senatore

[senatore.m@tiscali.it](mailto:senatore.m@tiscali.it)

Prof. Francesco Trotta

[francescotrottapg@alice.it](mailto:francescotrottapg@alice.it)

Prof. Salvatore Vallario

[basilischi2@gmail.com](mailto:basilischi2@gmail.com)

### **GRUPPO di COORDINAMENTO OPERATIVO TERRITORIALE dell'ALLEANZA ITALIANA STOP5G**

**ABRUZZO** Dott.ssa Tonia Di Giovacchino

[tonia.digiovacchino@libero.it](mailto:tonia.digiovacchino@libero.it)

**BASILICATA** Dott. Arch. Antonella Masi

[antomasi1975@gmail.com](mailto:antomasi1975@gmail.com)

**CAMPANIA** Dott.ssa Maria Gioia Tomassetti

[ippocrates2005@libero.it](mailto:ippocrates2005@libero.it)

**FRIULI VENEZIA GIULIA** Diego Cervai

[diego.cervai@libero.it](mailto:diego.cervai@libero.it)

**LAZIO** Prof.ssa Annalisa Buccieri

[annalisabuccieri@yahoo.it](mailto:annalisabuccieri@yahoo.it)

**LOMABARDIA** Dott. Paolo Orio

[paolo.orio17@gmail.com](mailto:paolo.orio17@gmail.com)

**MARCHE** Stefania Gagliardi

[stefaniagagliardi63@virgilio.it](mailto:stefaniagagliardi63@virgilio.it)

**PUGLIA** Dott.ssa Fabia Del Giudice

[fabiadeldiudice@gmail.com](mailto:fabiadeldiudice@gmail.com)

**SARDEGNA** Dott.ssa Claudia Zuncheddu

[claudia.zuncheddu@tiscali.it](mailto:claudia.zuncheddu@tiscali.it)

**SICILIA** Tania Spanò

[tianaspano@gmail.com](mailto:tianaspano@gmail.com)

**TRENTINO ALTO ADIGE** Andrea Maschio

[andrea.maschio@rcpsnc.it](mailto:andrea.maschio@rcpsnc.it)

**UMBRIA** Prof.ssa Marinella Giulietti

[marinellagiulietti@hotmail.it](mailto:marinellagiulietti@hotmail.it)

**VENETO** Arch. Laura Masiero

[masierolaura1211@gmail.com](mailto:masierolaura1211@gmail.com)



## **DISCONNESSI**

newsletter gratuita e periodica,  
per riceverla basta scrivere una email  
col proprio indirizzo  
autorizzando il trattamento dati  
**[alleanzaitalianastop5g@gmail.com](mailto:alleanzaitalianastop5g@gmail.com)**

OBIETTIVO 50.000 ADESIONI SUBITO

**Firma su [Change.org](https://www.change.org/p/governo-italiano-stop-5g-moratoria-subito-in-difesa-della-salute-pubblica)** la petizione  
Stop 5G, moratoria subito in difesa della  
salute pubblica promossa dall'Alleanza  
Italiana Stop 5G e lanciata dalla  
dott.ssa Fiorella Belpoggi

**<https://www.change.org/p/governo-italiano-stop-5g-moratoria-subito-in-difesa-della-salute-pubblica>**