

# CAMPANIA, NUOVI STRUMENTI PER I CAMPI ELETTROMAGNETICI

L'AGENZIA AMBIENTALE CAMPANA HA ACQUISITO NUOVA STRUMENTAZIONE PER LA CARATTERIZZAZIONE ELETTROMAGNETICA DELL'AMBIENTE E IL MONITORAGGIO DEI PUNTI PIÙ CRITICI IN TERMINI DI ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE. A SALERNO E PROVINCIA ANALIZZATA LA CORRELAZIONE TRA VARIABILITÀ E VALORE MEDIO DEI LIVELLI DI ESPOSIZIONE.

Grazie ai fondi del progetto *Criticità ambientali Cem - controlli strumentali*, finanziato dal programma Cem bandito dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (ora Ministero della Transizione ecologica) con il decreto direttoriale n. Rin-Dec 72/2016, l'Arpa Campania ha acquisito nuova strumentazione per la misura di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici da destinare alle strutture dipartimentali. Tra la strumentazione trasferita al Dipartimento provinciale di Salerno c'è una centralina a banda larga per il monitoraggio in continuo con sensore isotropico operante nell'intervallo di frequenze fra 100 kHz e 8 GHz con sensibilità di 0,2 V/m e portata di 200 V/m.

La disponibilità della nuova strumentazione ha consentito all'Unità operativa aria e agenti fisici del Dipartimento provinciale di Salerno di incrementare la qualità e la quantità delle proprie attività di misura e monitoraggio dei campi elettromagnetici sul territorio: sono state effettuate 11 campagne di misura, nel periodo fra luglio 2020 e maggio 2021, che hanno interessato i comuni di Battipaglia, Casal Velino, Castiglione del Genovesi, Fisciano, Palomonte e Salerno. I siti di misura sono stati scelti tra quelli risultati critici a seguito di precedenti controlli con misure a banda larga e per i quali appariva necessaria una verifica più approfondita per determinare la conformità con il valore di attenzione e gli obiettivi di qualità di 6 V/m riportati, rispettivamente, nella tabella 2 e nella tabella 3 dell'allegato B del Dpcm 8 luglio 2003<sup>1</sup>. Come indicato dalla legge 221/2012<sup>2</sup>, infatti, i due riferimenti sono da intendersi come media sulle 24 ore del valore efficace del campo elettromagnetico misurato a un'altezza di 1,5 m dal piano di calpestio. Tutti i siti di misura si trovano in prossimità di impianti di trasmissione



a radiofrequenza, e sono stati suddivisi in due classi: una contiene i siti caratterizzati dalla presenza di sorgenti *broadcast* (impianti Fm, Dvb-T e Dab), impianti Fwa e stazioni radio base (Srb); l'altra raggruppa i siti in cui sono presenti solo Srb. I siti appartenenti alla prima classe sono denominati siti misti, gli altri semplicemente Srb. In quest'ultima classe rientrano i siti di Casal Velino, Castiglione del Genovesi, insieme a via Francesco la Francesca e via San Giovanni Bosco a Salerno. Ogni campagna di monitoraggio è stata preceduta dalla caratterizzazione spaziale dell'ambiente mediante misure a banda larga su intervalli di 6 minuti in diversi punti, scegliendo poi come punto finale per il monitoraggio quello in cui era stato rilevato il valore di campo elettrico più elevato, e che pertanto poteva essere il più critico in termini di esposizione della popolazione.

Le campagne di misura hanno confermato la presenza di superamenti in via Guiscardo 7 a Battipaglia, nei due siti del comune di Fisciano e in via

D'Aniello 1 a Salerno. Quest'ultimo punto, però, si trova in un'area destinata a parcheggio. Pertanto, fatta salva un'eventuale futura variazione di destinazione d'uso da parte del Comune di Salerno che ne detiene la proprietà, l'area deve essere considerata luogo di pubblico accesso e il riferimento di legge da applicare è quello del limite di esposizione, di valore pari a 20 V/m. I diagrammi temporali dei valori misurati, relativi ai primi 5 giorni di ogni campagna di misura, sono riportati in *figura 1*. La misura in via Guiscardo 7 a Battipaglia è stata eseguita due volte: la prima, a settembre 2020, aveva evidenziato la presenza di superamenti del valore di attenzione; la seconda, a maggio 2021, è servita per confermare la riduzione a conformità delle sorgenti responsabili dei superamenti. Per gli altri punti in cui sono stati rilevati superamenti, l'Arpac sta espletando le attività di secondo livello necessarie per la riduzione a conformità, a partire dall'identificazione delle sorgenti presenti, in collaborazione

con l'Ispettorato territoriale della Campania: la corretta identificazione delle sorgenti è infatti fondamentale per la quantificazione dei singoli contributi di campo elettrico, in conformità a quanto dettato dal Dm 381/98 e ss.mm.ii. I dati dei monitoraggi sono stati analizzati allo scopo di studiare il rapporto esistente fra la variabilità e il valore medio dei livelli di esposizione, in funzione della classe del sito.

Come si vede dalla figura 2, i siti misti (in rosso) presentano valori medi di esposizione  $\mu$  più alti dei siti caratterizzati dalla sola presenza di Srbs (in blu). Ciò non stupisce perché nei siti misti, oltre a un maggior numero di sorgenti, ci sono trasmettitori *broadcast* la cui potenza radiata è tipicamente maggiore di quella delle Bts. Questo non vale nel caso della seconda misura in via Guiscardo 7 a Battipaglia, eseguita a valle della riduzione a conformità e quindi in situazione di potenza radiata minore.

Al contempo, e con l'eccezione di via Francesco la Francesca, la variabilità dei siti Srbs, misurata attraverso la deviazione standard  $\sigma$  del campione acquisito, è ben maggiore di quella dei siti misti perché i primi risentono della fluttuazione giornaliera della potenza assorbita dal sistema in dipendenza della variazione del traffico cellulare.

Il pannello in basso in figura 2 mostra il coefficiente di variazione  $\sigma/\mu$ , che indica quanto è significativa la fluttuazione dei livelli di esposizione rispetto al valore medio: appare evidente che per i siti misti esso resta sempre inferiore a 0,05, mentre per i siti Srbs esso è al di sopra di 0,1, con differenze significative fra i diversi punti monitorati. Questo comportamento è attualmente oggetto di verifica con l'esecuzione di ulteriori monitoraggi. Qualora si dovesse trovare conferma di quanto evidenziato, il coefficiente di variazione potrebbe diventare un utile strumento per confermare le informazioni su un sito a disposizione dell'ente di controllo. Ad esempio, se un sito classificato come Srbs dovesse presentare un valore di  $\sigma/\mu$  coerente con quello dei siti misti, ovvero inferiore a 0,05, si aprirebbe per l'Arpa la necessità di verificare, mediante misure a banda stretta, la presenza di trasmettitori *broadcast* non censiti.

Nicola Pasquino<sup>1</sup>, Maria Robertazzi<sup>2</sup>,  
 Ida Pellicchia<sup>2</sup>

1. Università degli studi di Napoli Federico II, presidente, Cei Ct 106 "Esposizione umana ai campi elettromagnetici"

2. Arpa Campania

**NOTE**

<sup>1</sup> Dpcm 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz", Gu n. 199 del 28/08/2003.

<sup>2</sup> Legge 221/2012 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179, recante ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese", Gu n. 294 del 18/12/2012.

**RINGRAZIAMENTI**

Si ringraziano, per la collaborazione e la disponibilità all'utilizzo dei dati, il direttore generale Arpac Stefano Sorvino, il direttore tecnico Arpac Claudio Marro e la dirigente Uoc Area territoriale del Dipartimento provinciale di Salerno Lucia D'Arienzo.

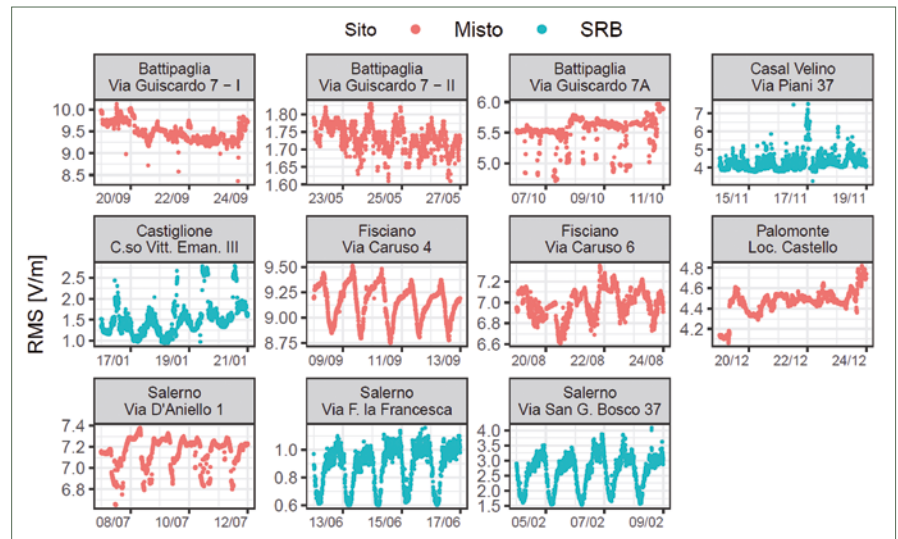


FIG. 1 CAMPAGNA DI MISURA  
 Andamento temporale del campo elettrico.

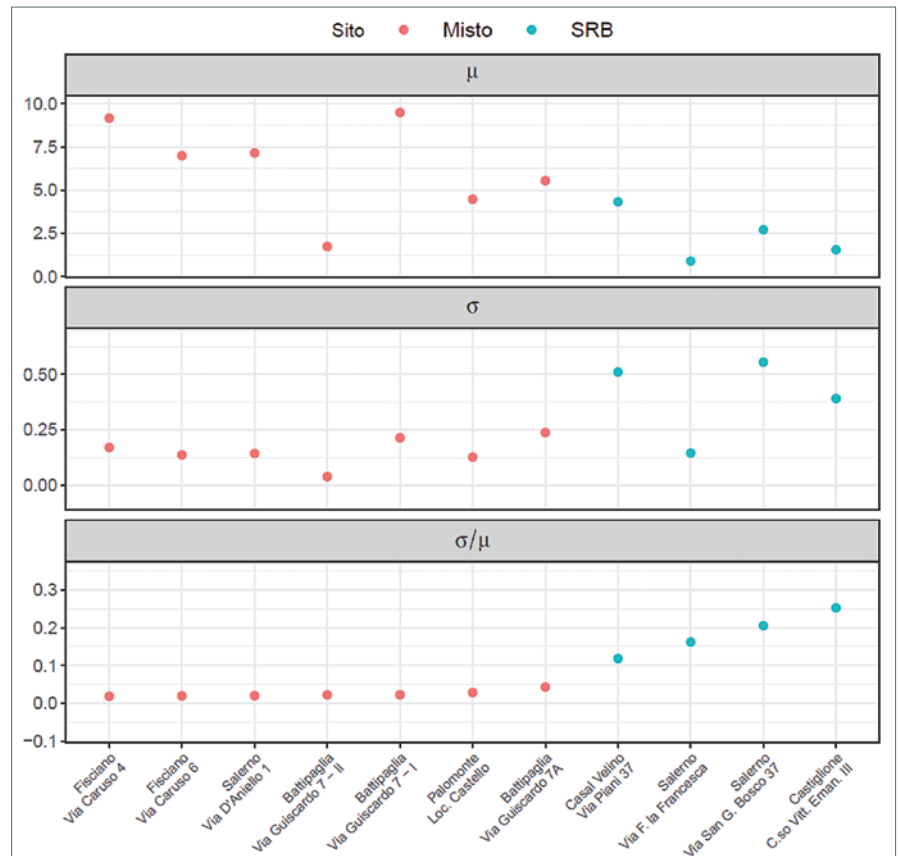


FIG. 2 FLUTTUAZIONE DEI LIVELLI DI ESPOSIZIONE  
 Valore efficace  $\mu$ , deviazione standard  $\sigma$  e coefficiente di variazione  $\sigma/\mu$

# CITTADINANZA SCIENTIFICA, AMBIENTE E SALUTE

LA CONDIVISIONE DELLA CONOSCENZA NON AVVIENE PIÙ A SENSO UNICO, MA SI COSTRUISCE SU UN CIRCOLO CONTINUO DI SCAMBIO TRA SCIENZA E CITTADINI. PER QUESTO È ESSENZIALE PROMUOVERE IL PROCESSO DI ALFABETIZZAZIONE SANITARIA. ALCUNE SOLLECITAZIONI DAL LIBRO “COMUNICARE AMBIENTE E SALUTE”.

**T**ra pandemia, vaccini, manifestazioni per il clima, *green deal*, da poco più di un paio d'anni innegabilmente l'agenda politica e mediatica si è concentrata su due argomenti ormai ritenuti alla base del benessere umano: salute e ambiente. In questo contesto, per districarsi tra le innumerevoli pieghe dell'infodemia generale, il libro *Comunicare ambiente e salute*, primo della collana delle Edizioni Ets *PiGreco-Clima ambiente salute*, curata da Fabrizio Bianchi, rappresenta sicuramente una guida affidabile. Alla base di una sempre migliore comunicazione di ambiente, salute e delle loro relazioni c'è il grande tema della cittadinanza scientifica e, in generale, della crescita di nuovi diritti di cittadinanza che, nei fatti, spingono la società a essere sempre più “fondata sulla conoscenza”. Questione questa molto cara a Pietro Greco, noto giornalista scientifico a cui è dedicata la neonata collana del libro.

I contenuti nel manuale provengono da un gran numero di autori, che hanno portato il loro contributo sotto il coordinamento dei quattro curatori, Liliana Cori, Fabrizio Bianchi, Simona Re e Luca Carra. Alla luce delle vicende di politica sanitaria che stanno occupando il dibattito pubblico, è interessante affrontare il tema della cosiddetta *Environmental health literacy*, di cui parlano Guglielmo Bonaccorsi e Chiara Lorini nel capitolo dedicato all'alfabetizzazione sanitaria e alla comunicazione dell'incertezza. “*La environmental health literacy (Ehl) nasce dalla comprensione dell'esistenza di un legame tra ambiente e salute, ed è a oggi considerata come una nuova disciplina nata dalla fusione dei principi della health literacy, della comunicazione del rischio, delle scienze ambientali, della ricerca nel campo della comunicazione e della cultura della sicurezza*”, scrivono gli autori. Una fusione che si basa appunto sulla *health literacy* e cioè l'alfabetizzazione

sanitaria che, come viene spiegato, può essere funzionale, interattiva e infine critica. Nella modernità, quindi, i processi di comunicazione non rispondono più a modelli unidirezionali dagli esperti al pubblico, ma si costruiscono su un circolo continuo di informazioni che dalla scienza passa ai cittadini e dai cittadini alla scienza. Per questo una buona alfabetizzazione sanitaria è “*sempre più presente nell'agenda politica degli Stati membri appartenenti alla regione europea dell'Organizzazione mondiale della sanità (Oms). In tal senso, la Rete d'azione per la misurazione dell'alfabetizzazione sanitaria di popolazione e organizzativa [...] è nata*



FIG. 1 ENVIRONMENTAL HEALTH LITERACY  
Dimensioni della Environmental health literacy.

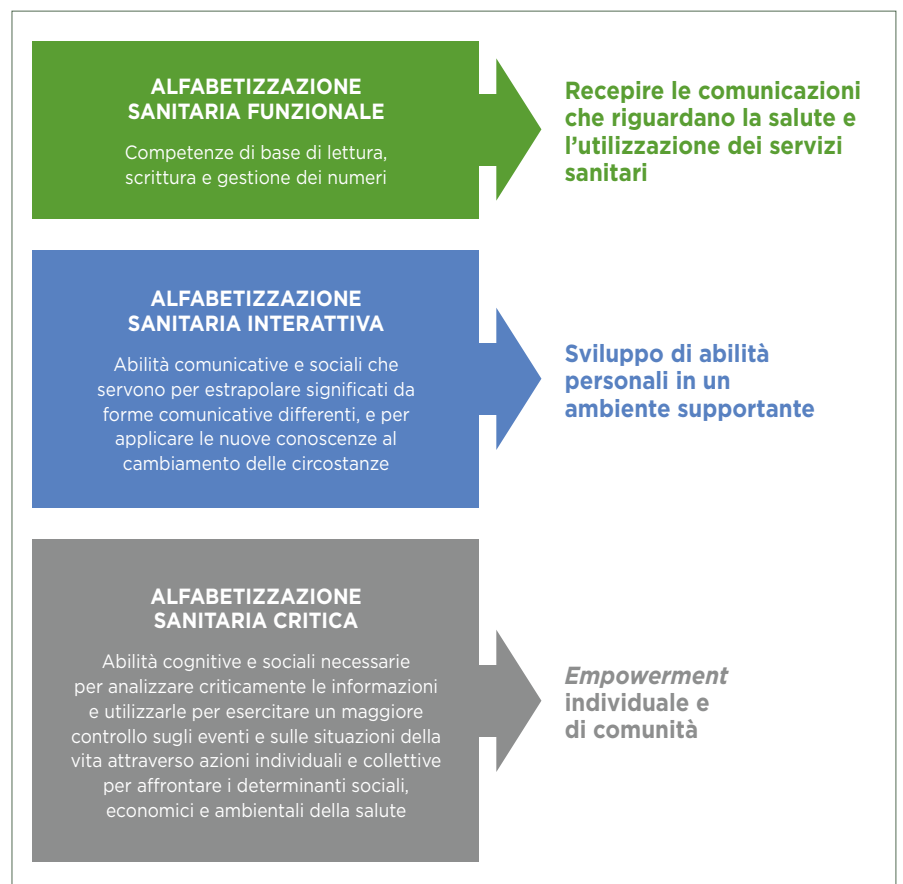


FIG. 2 ALFABETIZZAZIONE SANITARIA  
Domini e abilità dell'alfabetizzazione sanitaria.



recentemente (nel 2018) con l'obiettivo di sostenere decisioni politiche e interventi in tali ambiti specifici". Non si tratta più di coinvolgere i cittadini passivamente con istruzioni poco comprensibili, ma di tenere attivi canali di interazione tra scienza, politica e società che siano vantaggiosi per tutti gli attori coinvolti. Probabilmente serve ancora fare qualche passo avanti su questo, anche perché, come riportato nel libro, la complessità crescente delle relazioni del mondo globalizzato genera sempre maggiori contesti di incertezza. Sia scientifica, come è sempre stato, ma anche istituzionale. Molto banalmente, le nostre democrazie non sono state concepite sapendo che avremmo dovuto affrontare crisi esterne altamente impattanti sul benessere umano, e questo apre una serie di interrogativi giuridici, politici, scientifici e sociologici, sulla possibilità di riformarle. Tutto ciò non può avvenire senza il coinvolgimento pieno e sostanziale dei cittadini e degli stakeholder.

Di questo tratta anche la postfazione al libro, scritta da Elena Gagliasso. Gli stakeholder "sono cresciuti con tipologie diverse: da una parte c'è stata la grande iniezione di attenzione finanziaria verso la scienza nella fase della ricerca post-accademica, dall'altra è aumentata la richiesta da parte dei cittadini di ragioni scientifiche, di essere tenuti informati, di conoscere, di avere voce in capitolo". Inutile dire che ciò risulta particolarmente importante quando si parla di transizione ecologica. Come noto, ci sono Paesi maggiormente responsabili dei danni della crisi climatica e altri meno. Questi ultimi stanno però subendo fatalmente gli impatti maggiori dei cambiamenti climatici senza godere, in media, di un analogo "cuscinetto" di protezione economica. Per questo, durante i negoziati internazionali sul clima, la situazione paradossale è che chi subisce di più chiede di poter fare di meno, per non rallentare una crescita

economica, seppur basata sui combustibili fossili, che sostiene faticosamente il tanto agognato benessere sociale.

"Questo tema è ancora lì, sul tavolo, da quando Gro Harlem Brundtland, la presidente della prima Commissione mondiale su ambiente e sviluppo nel 1987 lo pose, parlando di sviluppo sostenibile per le generazioni future e per tutti i popoli della Terra (Rapporto Brundtland), fino alle riflessioni contemporanee di antropologi impegnati", scrive Elena Gagliasso. Soddisfare maggiormente i nuovi diritti di cittadinanza scientifica serve proprio a trasformare la società verso un maggiore livello medio di sostenibilità – non solo ambientale ma anche sanitaria, potremmo dire – in modo che il benessere non sia semplicemente di più, ma anche diffuso. In altre parole: uno sviluppo davvero sostenibile non riduce solo i danni ambientali, ma anche le disuguaglianze sociali.

Volendo calarci dal globale al locale, i luoghi da prendere ad esempio in cui convivono istanze ambientali, sanitarie e di partecipazione pubblica, sono le aree contaminate – in Italia i siti di interesse nazionale (luoghi, per altro, sequestrati alla loro straordinaria bellezza, come fanno notare Luca Carra e Fabrizio Bianchi nell'introduzione). Elena Gagliasso, infatti, scrive che nei siti contaminati, dove le persone "subiscono in modo più acuto che altrove le sollecitazioni ambientali, sociali e culturali degli sconvolgimenti ecologici e pandemici, dal livello globale a quello locale [...] la cittadinanza scientifica ha segnato i suoi passi in avanti più significativi con la sperimentazione di politiche di co-benefici per tutti".

E in questo senso, risulta essenziale la comunicazione, in particolare del rischio, attorno a cui d'altra parte girano tutti i capitoli del libro. Questi "luoghi-densi", come li chiama l'autrice, possono rappresentare un modello di ispirazione per nuove forme di governance ambientale e sanitaria, anche oltre alla scala nazionale.



## Comunicare ambiente e salute

Aree inquinate e cambiamenti climatici in tempi di pandemia

a cura di  
Liliana Cori, Simona Re,  
Fabrizio Bianchi, Luca Carra



Edizioni ETS

Ma il libro parla di molto altro e in modo approfondito di crisi climatica e Covid-19, con testimonianze concrete di cittadinanza scientifica e di una delle sue articolazioni più note, cioè la *citizen science*, come il decalogo di progetti del Sistema nazionale di protezione ambientale. Sempre sul doppio piano tra salute e ambiente, vengono trattati i cosiddetti "co-benefici", ovvero le pratiche di mitigazione del cambiamento climatico che hanno un impatto positivo anche sulla salute. Una scelta vincente che conferma quanto detto finora e che, tuttavia, necessiterebbe di una maggiore presenza mediatica. Auspichiamo quindi che *Comunicare ambiente e salute* possa contribuire a informare il dibattito pubblico, alla luce delle immani sfide che dovremo affrontare da oggi per i prossimi decenni.

### Jacopo Mengarelli

Comunicatore, Centro internazionale di studi avanzati su ambiente, ecosistema e salute umana (Cisas)

