



## MASTER UNIVERSITARIO DI II LIVELLO IAS - INQUINAMENTO AMBIENTE SALUTE

Master gratuito - progetto cofinanziato POR Liguria FSE 2014-2020

15 Giugno 2018

Annalaura Carducci

Prof Ass. Università di Pisa



**La percezione del rischio ambientale  
e la sua comunicazione**



**TECNICI**

**GIUDIZIO**

**Basato sull' evidenza  
Oggettivo  
Analitico  
Scientifico  
Razionale**

## VALUTAZIONE TECNICA DEL RISCHIO

**Identificazione del pericolo  
Caratterizzazione del pericolo  
Valutazione dell' esposizione  
Valutazione degli esiti  
Stima del rischio**

$$R = P \times M$$

**Rischio = Probabilità x gravità**



**PUBBLICO**

**GIUDIZIO**

**Basato sulla percezione  
Soggettivo  
Ipotetico  
Emotivo  
Irrazionale**

## VALUTAZIONE SOGGETTIVA DEL RISCHIO

$$R = P + O$$

**Rischio = Pericolo + “Outrage”**

“Outrage” = ciò che spaventa ma non è pericolo

*Peter M. Sandman* • Environmental Communication Research Program, New Jersey Agricultural Experiment Station, Cook College, Rutgers University, New Brunswick, New Jersey 08903.

**grado di conoscenza del rischio:**  
informazioni, credenze, ricordi, “sentito dire”.

**euristica di disponibilità:** gli eventi più frequenti (o recenti) sono più facili da considerare di quelli rari (o remoti).

**bias egocentrico:** atteggiamento ottimistico sui giudizi e sulle decisioni di assunzioni di condotte rischiose.

## CRITERI PER LA VALUTAZIONE PERSONALE DEL RISCHIO

**Accettazione:** il modo con cui il rischio viene vissuto a livello personale

**Accettabilità:** termine tecnico che indica la gravità oggettiva del rischio

Incidenti ad alta mortalità



Incidenti a bassa mortalità

Rischi per i non-beneficiari



Rischi per i beneficiari

Rischio involontario



Rischio volontario

Rischio Imposto



Rischio per scelta

Rischio valutato da  
gruppi di interesse



Rischio valutato  
da gruppi neutrali

## COMPORAMENTI

rischi scelti, volontari, provocano un beneficio percepito

Es: Fumo, droghe, comportamenti sessuali, alimentazione scorretta, scarsa attività fisica, guida pericolosa,

La percezione del proprio rischio è bassa, anche se si conosce il pericolo: **“Anche se la probabilità di un danno è alta, non è detto che capiti proprio a me”**





## SCELTE POLITICHE

Rischi non scelti, controllati da altri, artificiali

Es.: rischi ambientali (industrie, rifiuti, nucleare), nuove tecnologie (OGM)  
Sindrome NIMBY (Not In My Backyard). La percezione del rischio dipende molto dal coinvolgimento e dal beneficio percepito.



## CRISI - EMERGENZE

Rischio involontario, sconosciuto, terrorizzante, evento mediatico  
Es. Terrorismo, incidente industriale, epidemia, terremoto  
Amplificazione del rischio percepito: il sasso nello stagno



## LA PERCEZIONE DEL RISCHIO

### INFORMAZIONE



- Alfabetizzazione
- Alfabetizzazione sanitaria

### CONOSCENZA



- Caratteristiche psicologiche e culturali
- Esperienze proprie o di altri
- Condizioni ambientali, economiche e sociali

### DECISIONE

### COMPORTAMENTI

- I mass media sono uno dei più importanti “amplificatori” del rischio poiché la “notiziabilità” ha gli stessi determinanti dell’“outrage”:
- Rischio, danno, morte e malattia sono punti chiave della “notiziabilità”
  
- Questo può provocare falsi allarmi o false impressioni sulle possibili soluzioni
- I media tradizionali riportano più storie che dati
- La copertura mediatica degli eventi influenza non solo le decisioni politiche, ma anche la ricerca futura.

## Il mondo della ricerca:

# THE LANCET COMMISSION ON POLLUTION AND HEALTH

*Published: October 19, 2017*

THE LANCET



In 2015, diseases caused by pollution were responsible for

**9 million premature deaths.**

**That is 16 percent of all global deaths.**

Exposures to contaminated air, water and soil kill more people than a high-sodium diet, obesity, alcohol, road accidents, or child and maternal malnutrition. They are also responsible for three times as many deaths as AIDS, tuberculosis, and malaria combined, and for nearly 15 times as many deaths as war and all forms of violence.



3 x



15 x



## We can all help to make a difference.

**Governments** can integrate pollution challenges and control strategies into planning processes. Ask for support from development assistance agencies. Design and implement programs that reduce pollution, and save lives. End government subsidies and tax breaks for polluting industries.

**International donors, foundations, health professionals, and individuals** should prioritize funding for pollution planning, interventions, and research.

**People affected by pollution** can review data related to toxic exposures in their neighborhood and connect with help by visiting [www.pollution.org](http://www.pollution.org)

# I mass media e i politici

## **Emergenza smog a Torino, il Comune: “Non aprite porte e finestre”**

La concentrazione di Pm10 è schizzata a 114 mcg/mc, oltre il doppio del limite (50)

*La Stampa, 19 Ottobre 2017*



## **Allarme smog a Torino, ma l'esperto frena: “Non esageriamo, le sigarette fanno molto peggio”**

.. L'aria che respiriamo non è delle migliori, ma i suoi effetti sulla nostra salute sono relativi e, se ci saranno, si potranno verificare soltanto nel lungo periodo, il che significa fra decenni...

*La Stampa, 19 Ottobre 2017.*



## **Emergenza smog al Nord. Galletti: 'tema importante ci voglio mettere la faccia'**

Chiamparino, "a Torino l'allarme lanciato è eccessivo"

"Capisco si voglia dare un segnale di preoccupazione, di messa in guardia, ma **credo che l'allarme lanciato sia stato eccessivo**".

*ANSA, 20 Ottobre 2017*



## INFLUENZE DEI MASS MEDIA IN SANITA' PUBBLICA

### EMERGENZE

epidemie  
bioterrorismo  
eventi catastrofici  
condizioni climatiche

### IMMAGINE DELLA SANITA'

malasanità  
eroismo  
miracolo

### SCELTE INDIVIDUALI

vaccinazioni  
uso dei farmaci  
terapie non convenzionali  
trapianti



### STILI DI VITA

alimentazione  
fumo  
droghe  
alcol  
violenza  
sessualità

### IMMAGINE DELLA SALUTE

bellezza-benessere  
patologie  
anziani

### SCELTE COLLETTIVE

rischi ambientali  
referendum su temi sanitari



## LA SALUTE IN RETE

Negli anni '90, con la crescente quantità di persone che usano il web, cresce anche la preoccupazione per la attendibilità, l'accuratezza e la veridicità delle informazioni online sulla salute.

Molte tipologie di siti (istituzionali, di associazioni, commerciali, intrattenimento, notiziari, ecc.) danno informazioni sulla salute, i motori di ricerca, non le distinguono. E' difficile valutare rapidamente la qualità dell'informazione.

## LA SALUTE SOCIAL

A partire dal 2000 lo scenario di complica ulteriormente con la diffusione dei social media che diviene inarrestabile.

Questi hanno cambiato l'informazione online  
**BENEFICI**

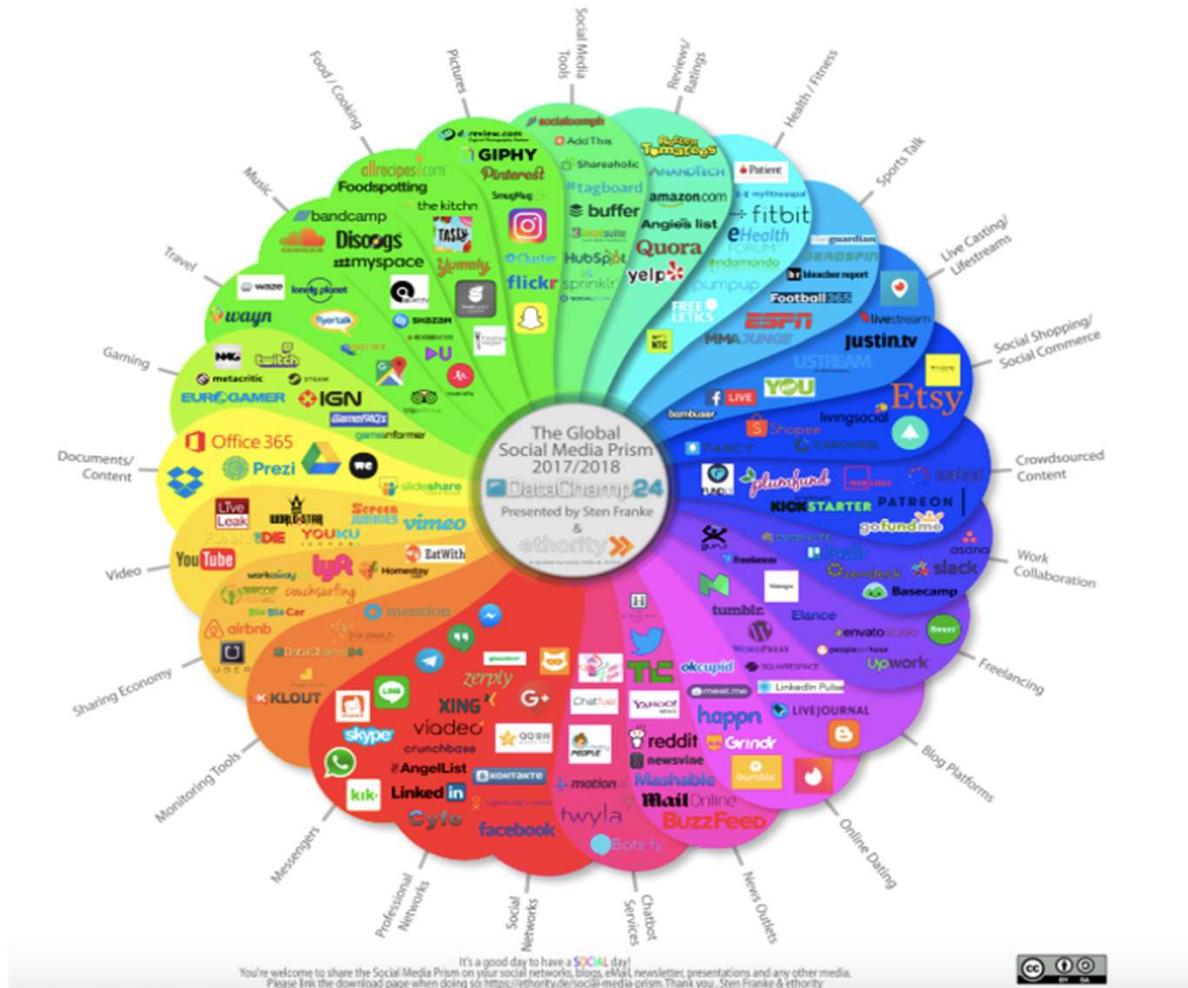
- Supporto
- Scambio di conoscenze specifiche fra pari
- Rinforzo di auto-percezione positiva
- Mobilitazione di comunità
- Accessibilità e convenienza
- Miglioramento degli esiti

### **RISCHI**

- Lesione della privacy
- Pubblicità occulta
- Disinformazione
- Manipolazione
- Rischi per la sicurezza personale



## GLOBAL SOCIAL MEDIA PRISM 2017/2018



## SOCIAL MEDIA

*“I social media hanno cambiato il monologo in dialogo, dove ognuno con accesso a mezzi informatici può essere creatore di contenuti e comunicatore” (McNab, 2009)*



Il pubblico diventa parte attiva nella comunicazione del rischio e nello sforzo di trovare soluzioni ai problemi.

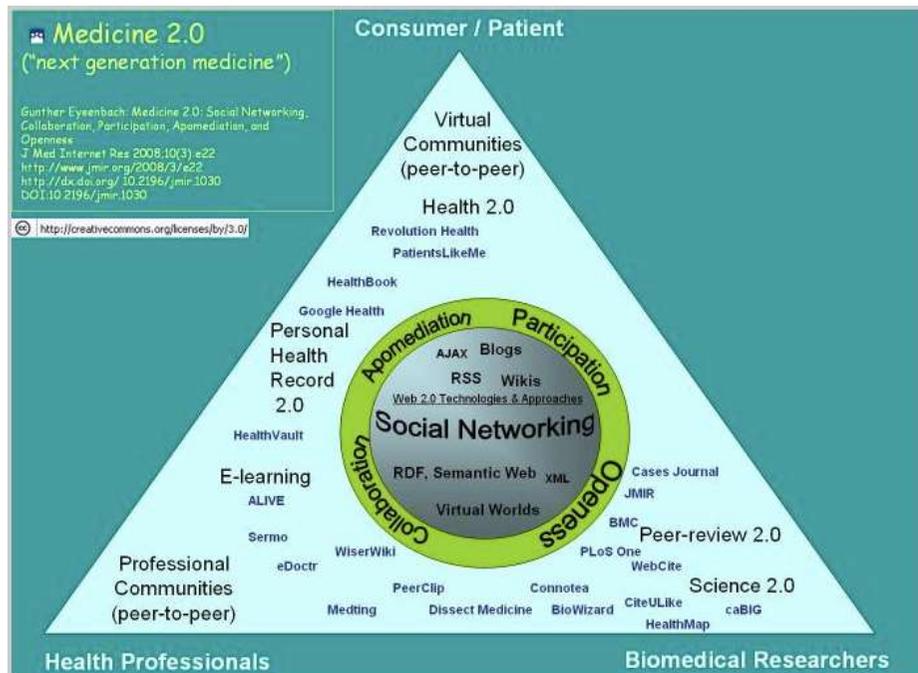
Ad es. Weibo, la versione cinese di Twitter, viene spesso usato per diffondere messaggi censurati dalle autorità come nel caso dell'informazione sulla epidemia del virus influenzale H7N9 o delle proteste per la la costruzione di un impianto per la raffinazione del rame ad elevato potenziale inquinante.



## APOMEDIAZIONE E DISINFORMAZIONE

La forza dei social media è la condivisione: Facebook con “mi piace”, Twitter con “re-tweet”.

Questo crea una comunicazione attiva che prende il nome di “apomediazione”, cioè:



“processo collettivo e partecipato attraverso il quale gli individui identificano informazione utile e della quale si possono fidare non tanto ricorrendo ad esperti o in modo totalmente autonomo ma, sfruttando le connessioni stabilite via social media, attraverso processi di “filtraggio collaborativo” che guidano gli utenti verso una buona informazione” (Eisenbach, 2008).

## RIDUZIONE DELLA PAURA

$$R = P + O / (T + M + P)$$

*dove:*  
T = trasparenza nella comunicazione  
M = capacità di monitoraggio e governo del rischio  
P = partecipazione degli stakeholder

### EFFETTI DELLA PREOCCUPAZIONE

- Il pubblico presta più attenzione
- Gruppi di interesse e media ne traggono profitti
- I cittadini non ascoltano più i dati oggettivi sul rischio
- La preoccupazione può distrarre dai veri pericoli

### EFFETTI DI UNA CORRETTA COMUNICAZIONE

- Se il pericolo è basso, dovrebbe diminuire la preoccupazione presentando il rischio come volontario, noto e giusto e le decisioni condivise con la collettività
- Se il pericolo è elevato, dovrebbe stimolare la giusta percezione del rischio

## SETTE REGOLE PER LA COMUNICAZIONE DEL RISCHIO

***PROGETTAZIONE E VALUTAZIONE***

***ATTENZIONE ED ASCOLTO PER LE PREOCCUPAZIONI***

***PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO***

***ONESTA', FRANCHEZZA, TRASPARENZA***

***CHIAREZZA ED EMPATIA***

***AZIONE COORDINATA DI VARIE FONTI***

***USO ADEGUATO DEI MEDIA***

**IN SITUAZIONI DI CRISI:** Essere i primi, corretti, credibili

**MESSAGGIO STARCC**

**Semplice Tempestivo Accurato Rilevante Credibile Coerente**

## IL PUBBLICO VUOLE....

Il Pubblico è sempre più consapevole e vuole partecipare alle decisioni

- Richiesta di regole
- Richiesta di spiegazioni e chiare evidenze
- Scarsa fiducia
- Richiesta di maggiore coinvolgimento
- Pronto a contestare



## DA INFORMAZIONE A PARTECIPAZIONE

- Una buona **informazione** non basta
- Instaurare un **dialogo** sincero ed equilibrato tra le autorità ed i diversi portatori di interesse, attraverso fiducia reciproca e partecipazione
- Sostituire la visione **tecnocratica** con una più aperta alle opinioni e alle preoccupazioni del pubblico.
- Usare **dati chiari e corretti**
- Integrare i dati scientifici con informazioni su **valori e sensibilità** del pubblico
- Ascoltare “esperti” di **diverse discipline** e rappresentanti dei **portatori di interesse**.
- **Aggiungere** alla tradizionale analisi del rischio, basata su probabilità e gravità del danno, la valutazione delle incertezze, degli effetti a lungo termine, delle possibili disuguaglianze



## LA SCALA DELLA PARTECIPAZIONE



## VIA, VAS, VIS E PARTECIPAZIONE



### RAPPORTI ISTISAN 17|4

ISSN: 1123-3117 (cartaceo) • 2384-8936 (online)

Linee guida  
per la Valutazione di Impatto Sanitario (VIS)  
(Legge 221/2015, art. 9)

E' necessario che il proponente coinvolga, dalle fasi iniziali, esperti di salute, istituzioni locali e altri attori della comunità, facilitando anche la **partecipazione del pubblico**, ovvero **della popolazione che principalmente sperimenterà le modifiche che l'opera produrrà sul territorio.**

**Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017 che riforma il DLgs 152/2006 nella parte in cui disciplina la normativa sulla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) in attuazione della Direttiva 2014/52/UE.**

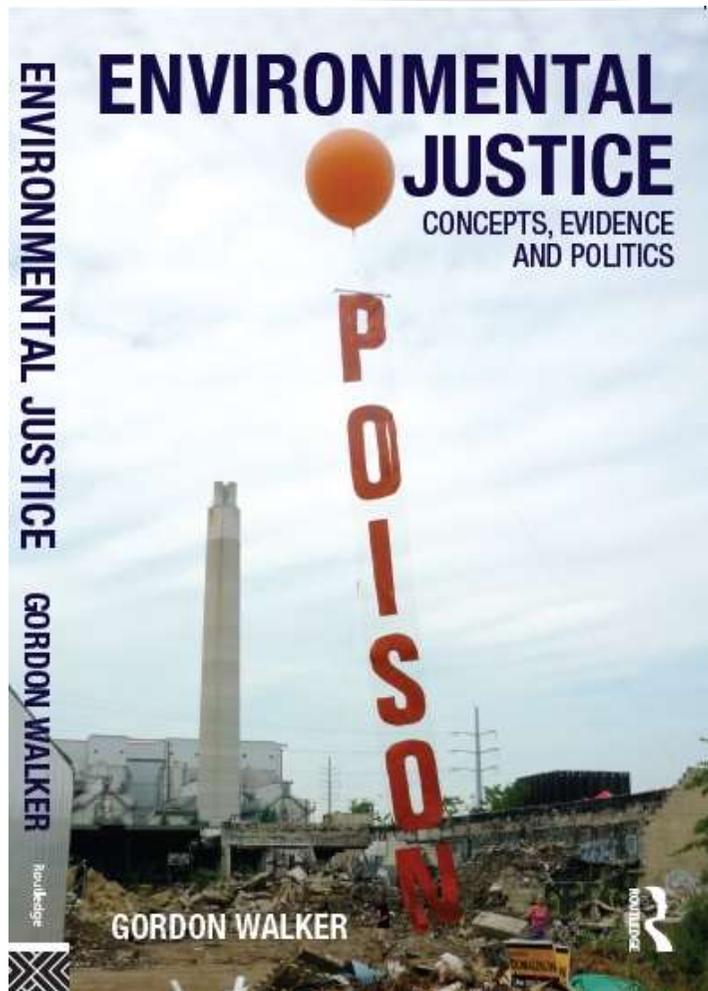
Il nuovo articolo 19 modificato riprende in buona parte l'attuale articolo 20 del dlgs 152/2006 mentre rimuove l'articolo 19 esistente che elencava fra le fasi della procedura di verifica della VIA:  
“d) lo svolgimento di consultazioni;  
f) la valutazione dello studio ambientale e degli esiti delle consultazioni;”

## GIUSTIZIA (INGIUSTIZIA?) AMBIENTALE

Dagli anni '80 in USA, si afferma questo termine.

L'inquinamento è una ingiustizia perché:

- danneggia salute e benessere.
- alcuni gruppi sociali sono più danneggiati di altri.
- quelli danneggiati non sono i responsabili dell'inquinamento stesso.
- le politiche della qualità dell'ambiente non producono gli stessi effetti positivi per i diversi gruppi di persone.



Lancaster Environment Centre  
Lancaster University

## LA “SINDROME” NIMBY

**Not In My Back Yard**, ossia “non nel mio giardino”: indica le contestazioni contro i progetti di opere e infrastrutture nelle proprie vicinanze (quartiere, città, provincia...)

Espressione usata in genere in senso dispregiativo, accompagnata dalla parola “sindrome” poiché associata al blocco di attività ritenute necessarie (es. discariche ed inceneritori)



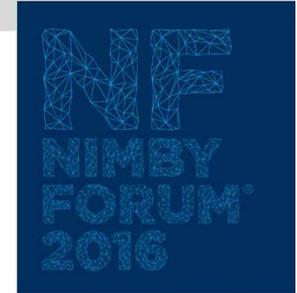
**NIMTO** “not in my terms of office”  
cioè “non durante il mio mandato elettorale”

**BANANA** “Build Absolutely  
Nothing Anywhere Near Anything”  
(non costruire assolutamente  
nulla vicino a qualsiasi cosa)

**PIBBY** “Place In Blacks’ Back  
Yard.”

**PIMBY** “Please in my backyard”,

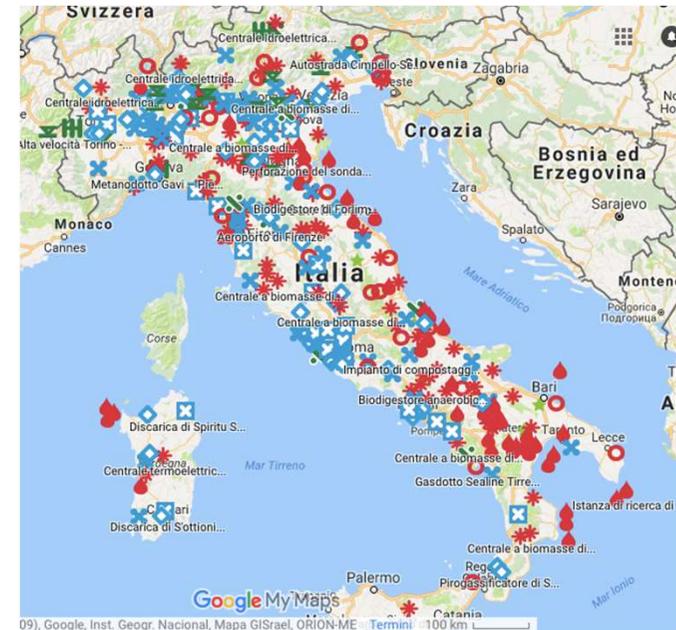
## Nimby Forum®



NIMBY FORUM dal 2004 monitora in maniera puntuale la situazione delle opposizioni contro opere di pubblica utilità e insediamenti industriali in costruzione o ancora in progetto.

Il fenomeno della contestazione ha assunto in Italia una dimensione stabile, strutturale: è quanto emerge dall'ultimo (XI°) rapporto dell'**Osservatorio Media Permanente Nimby Forum®**, che riporta i dati del 2015

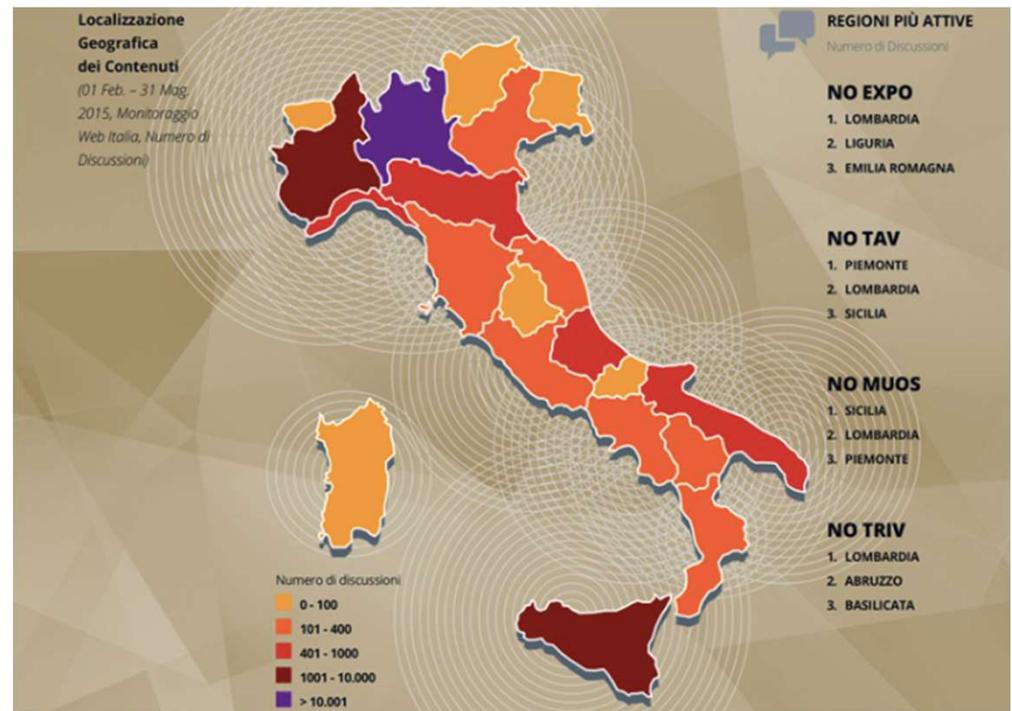
- Picco di nuovi focolai di contestazione con un +22% rispetto al 2014.
- Energia e Rifiuti: i settori più contestati
- Movimenti partitici locali ed enti pubblici sono il motore del No nel 45,6% del casi
- Le iniziative di comunicazione rimangono prerogativa degli oppositori (84,5%), i quali ricorrono in misura prevalente alla carta stampata (29,92%).





## ovvero «come il dissenso comunica sul web».

Il rapporto analizza le dinamiche dei movimenti del no. Chi vuole realizzare un impianto, e il sistema pubblico che deve valutare il progetto, **non hanno capito come parlare con i cittadini.** Il modo attuale di consultazione della popolazione è quasi inesistente, spesso arrogante, quasi sempre sbagliato.



## PARTECIPAZIONE E ASSOCIAZIONI DI CITTADINI



### Health as the Pulse of the New Urban Agenda

United Nations Conference on Housing and  
Sustainable Urban Development  
Quito – October 2016



La partecipazione dei cittadini, attraverso associazioni o a seguito di progetti è diventata sempre più incisiva, non solo per protestare, ma anche per intervenire attivamente nella lotta contro l'inquinamento.



## PARTECIPAZIONE E «CITIZEN SCIENCE»



**complesso di attività collegate ad  
una ricerca scientifica a cui  
partecipano semplici cittadini**

The "value" of citizen science is fourfold:



Scientific



Educational



Social



Policy

### Cittadini per l'aria

- Cittadini per l'aria (<http://www.cittadiniperlaria.org/>): verificare la possibilità di sfruttare tecnologie di uso quotidiano per ottenere informazioni su alcune proprietà del particolato atmosferico.
- Utilizza un dispositivo di derivazione spaziale collegato ad uno smartphone (<http://ispex.nl/en/ispex/introductie-ispex/>),



## PARTECIPAZIONE E «CITIZEN JOURNALISM»

**"civic journalism"** o **"public journalism"**, giornalismo nel pubblico interesse che vede giornalisti e cittadini non spettatori dei processi sociali ma attori. Il ruolo del giornalista è ancora presente ma in stretto ascolto con le comunità di riferimento, producendo, selezionando e curando notizie in modo accurato e indipendente.

“Siamo tutti citizen journalists nel momento in cui narriamo attraverso i social media un evento o un fatto pubblico”

*Rosy Battaglia, intervista ARPAT, 14/7/2015*



*I Cittadini Reattivi sono cittadini che nel vuoto dell'informazione si raccontano da soli e facendo questo però, non si occupano solamente di conflitto, ma realizzano e diffondono anche buone pratiche, che rappresentano il lato migliore della cittadinanza attiva.*



Contents lists available at [ScienceDirect](http://ScienceDirect)

Pervasive and Mobile Computing

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/pmc](http://www.elsevier.com/locate/pmc)



## SOCIAL MEDIA PER STUDIARE L'INQUINAMENTO

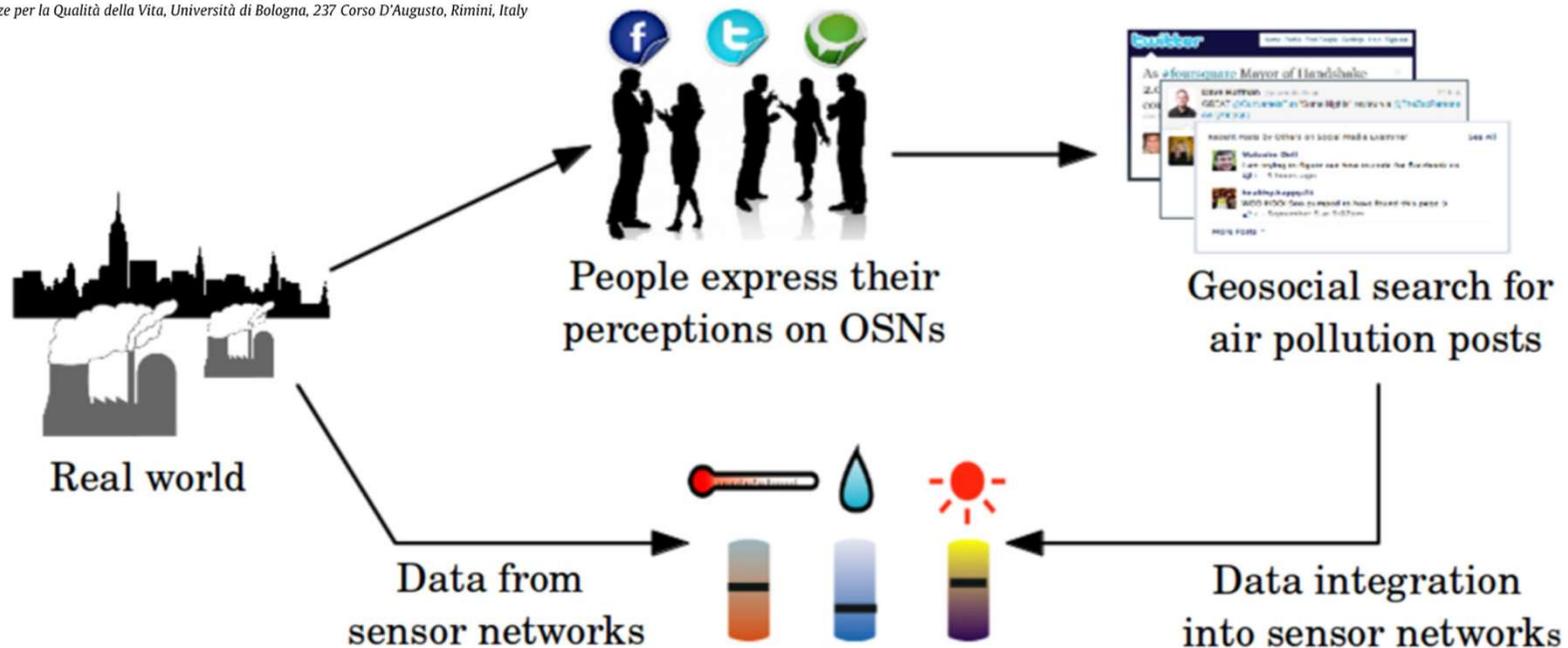
Using geosocial search for urban air pollution monitoring

Matteo Sammarco<sup>a</sup>, Rita Tse<sup>b</sup>, Giovanni Pau<sup>a,\*</sup>, Gustavo Marfia<sup>c,\*</sup>

<sup>a</sup> LIP6, Université Pierre et Marie Curie, 4 place Jussieu, 75005 Paris, France

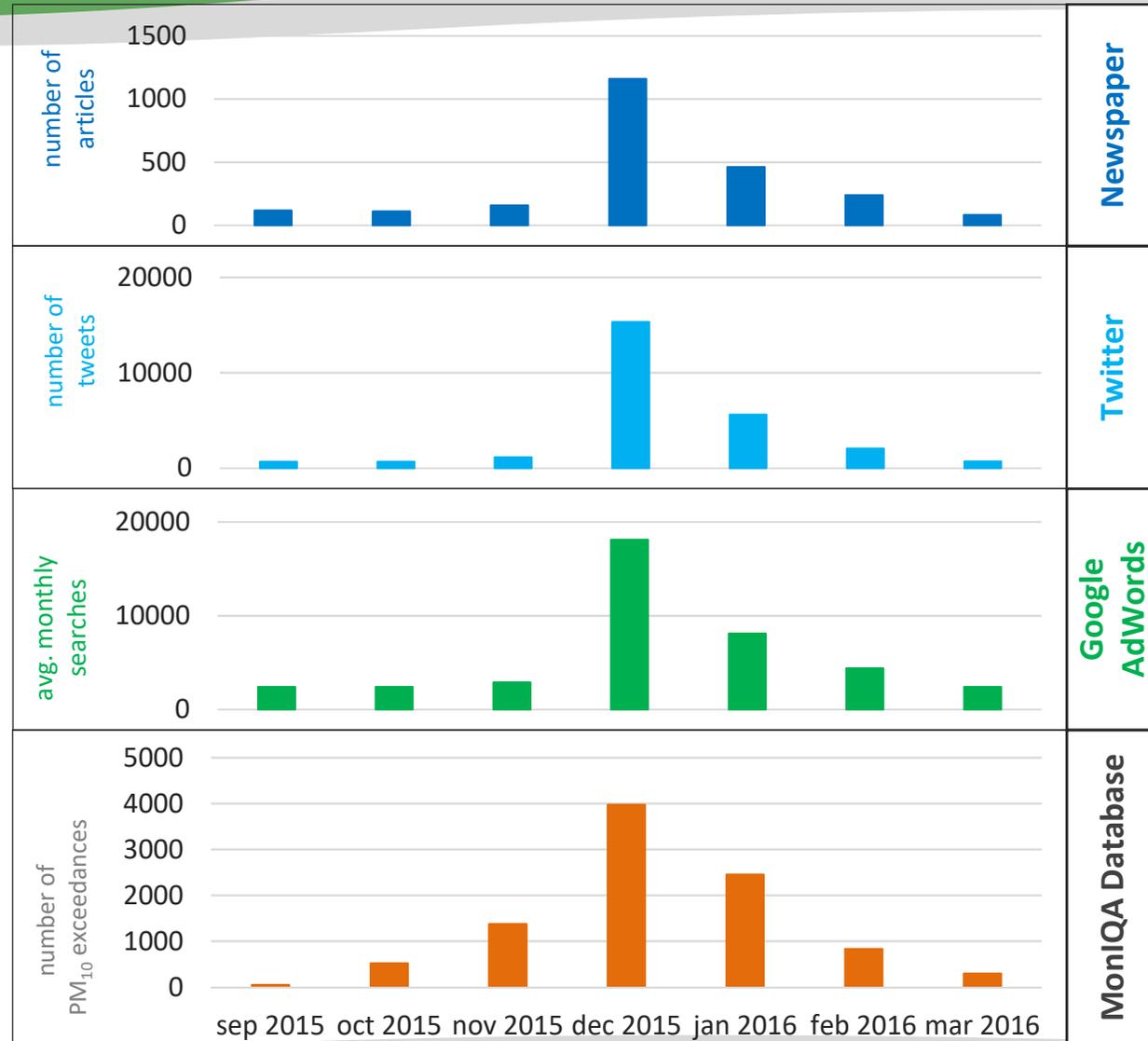
<sup>b</sup> Macao Polytechnic Institute, Rua de Luís Gonzaga Gomes, Macao

<sup>c</sup> Dipartimento di Scienze per la Qualità della Vita, Università di Bologna, 237 Corso D'Augusto, Rimini, Italy



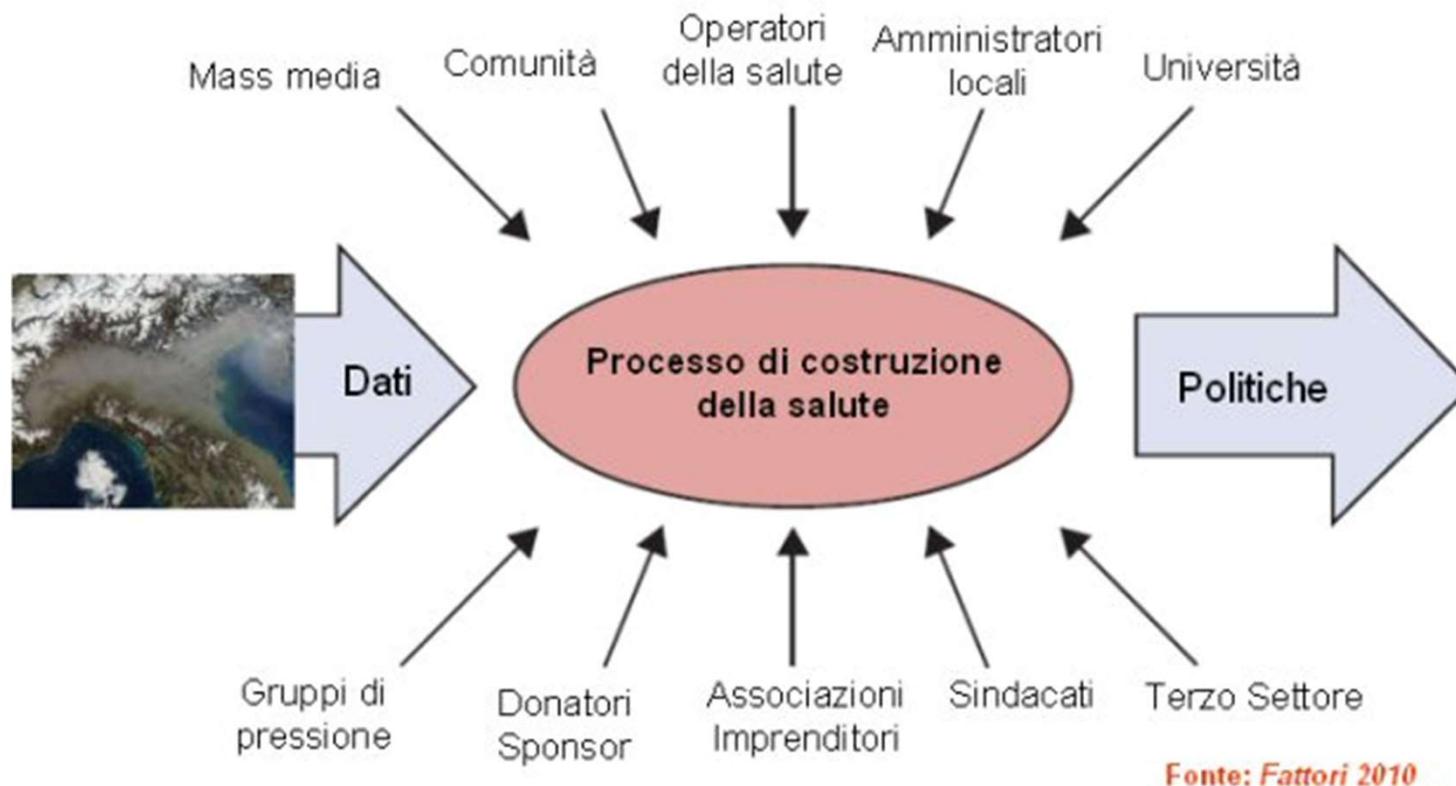
# INQUINAMENTO, GIORNALI, WEB E TWITTER

Carducci et al, 2017



## ATTORI COINVOLTI NELLA LOTTA ALL'INQUINAMENTO

### Dai dati alle politiche per la salute



### I CITTADINI AL CENTRO DEL PROBLEMA: DUPLICE RUOLO

**Vittime** dell'inquinamento

**Cause** dell'inquinamento (produzione di rifiuti, spreco energetico, traffico veicolare)

## CONSAPEVOLEZZA DEI CITTADINI E COMPORTAMENTI RESPONSABILI

Today, the sources of pollution have shifted from production to consumption processes.

.....

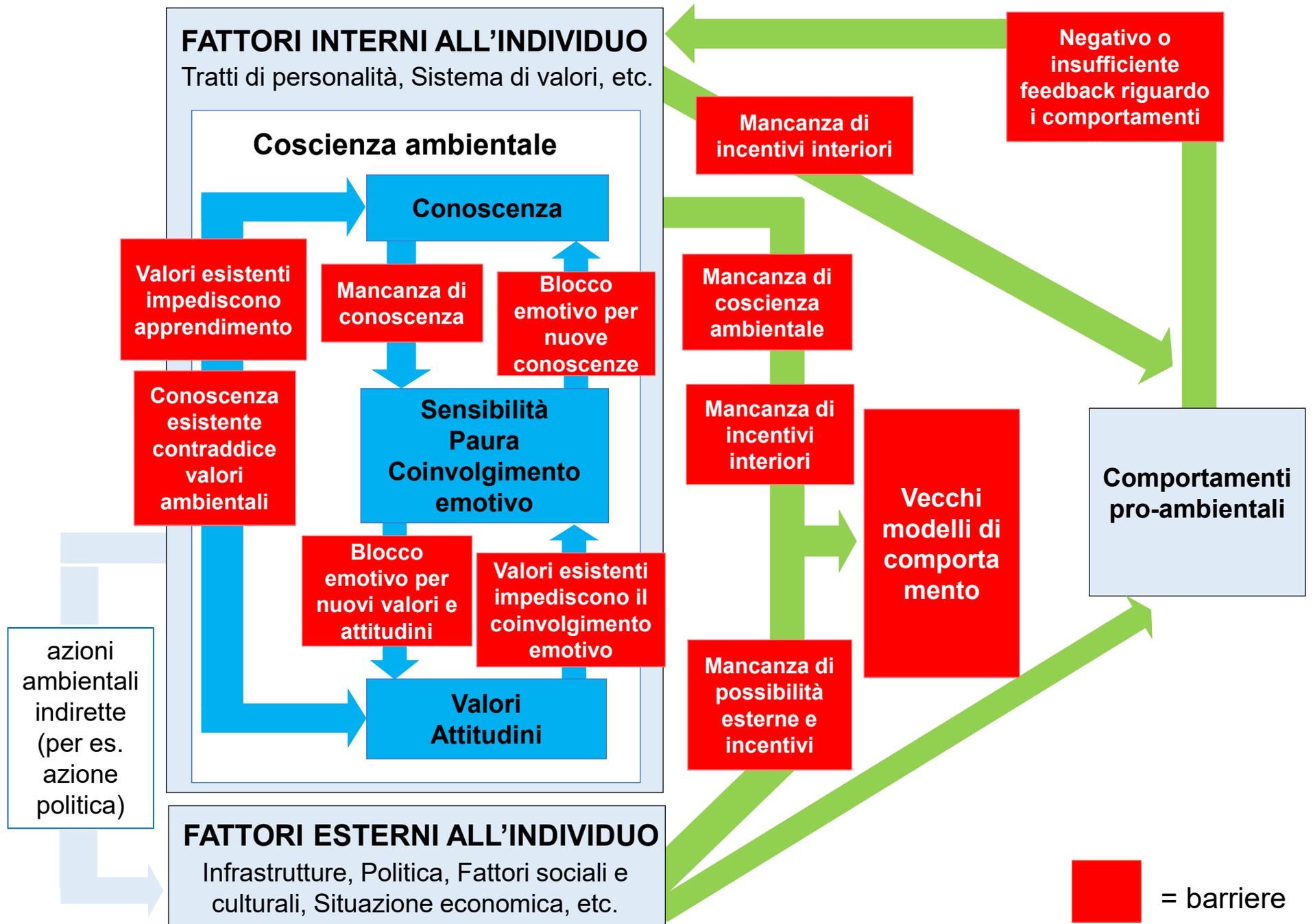
Environmental awareness as a new policy tool, additional to legal and economic instruments.

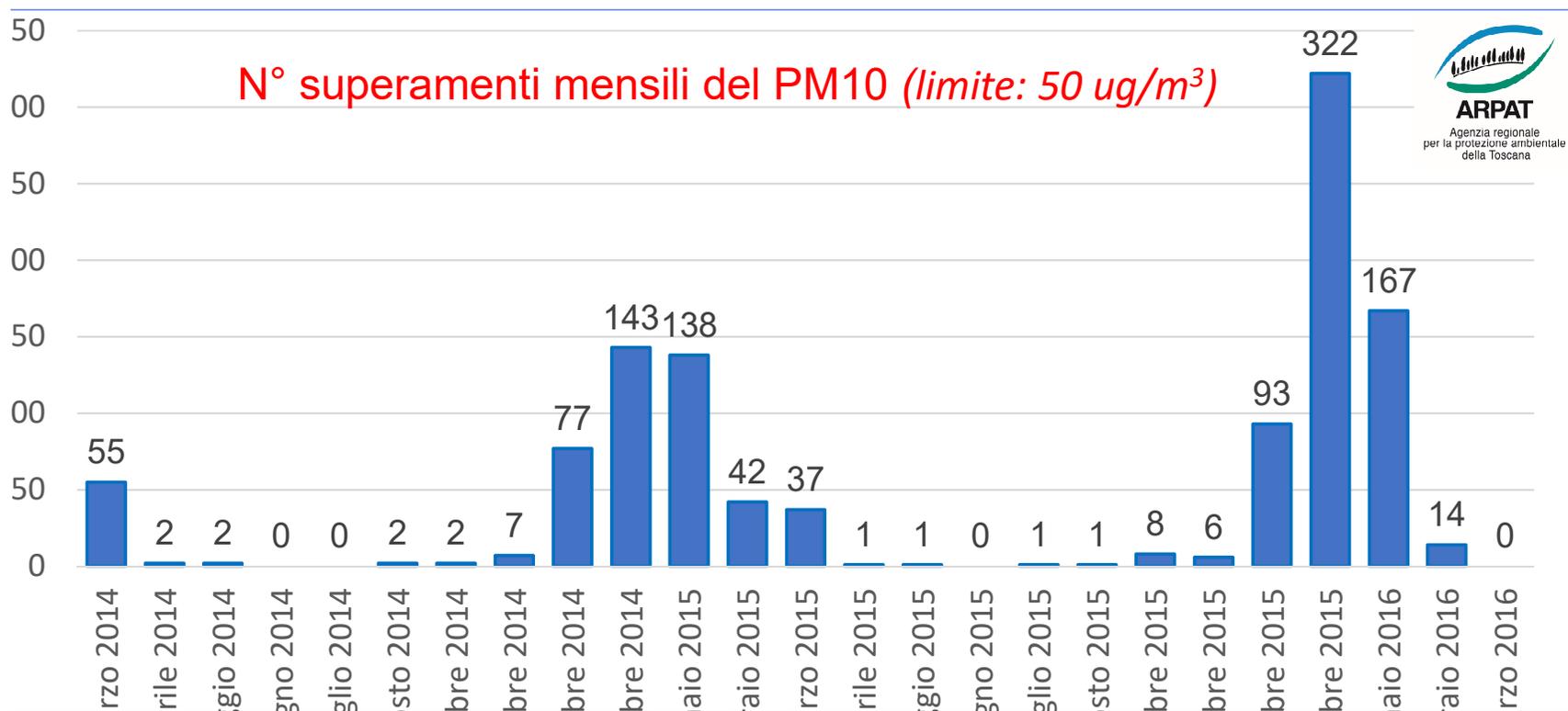
*ROLE OF ENVIRONMENTAL AWARENESS IN ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT  
ECLAC (Economic Commission for Latin America and the Caribbean), 2000*

### STRUMENTI PER CAMBIARE I COMPORTAMENTI

*Modif da: De Yong, 1993, World Bank 1998, ECLAC 2000*

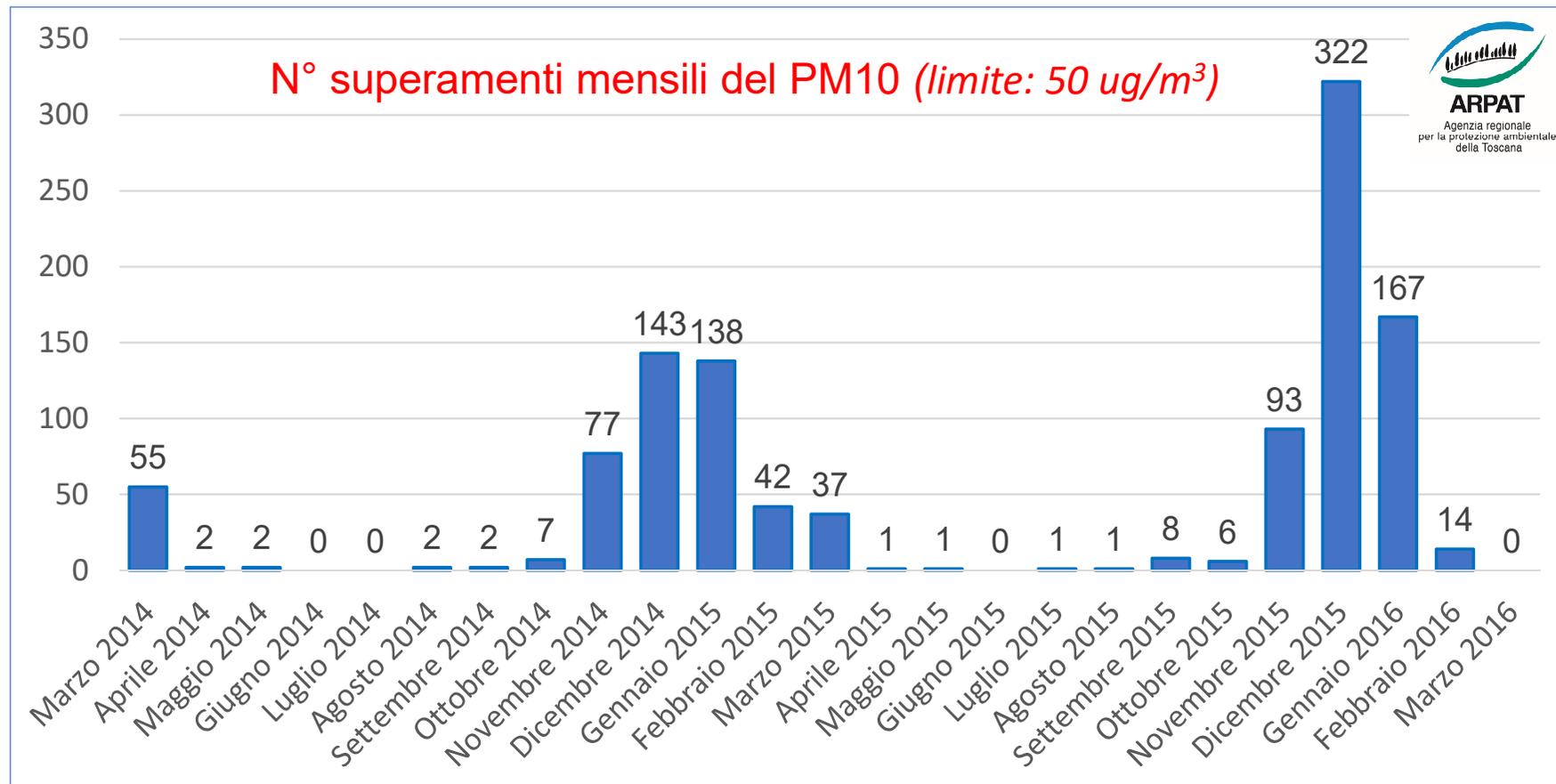
	Effetto	Tecniche	Durata effetto	Velocità	Costo	Durata camb. amb.
<b>LEGALE</b>	<b>Coercizione</b>	<b>Norme Divieti</b>	<b>Breve</b>	<b>Media</b>	<b>Alto</b>	<b>Debole</b>
<b>ECONOMICO</b>	<b>Motivazione</b>	<b>Sussidi Tasse</b>	<b>Media</b>	<b>Rapida</b>	<b>Medio</b>	<b>Relativamente debole</b>
<b>INFORMATIVO EDUCATIVO</b>	<b>Consapevolezza</b>	<b>Educazione Mass media</b>	<b>Lunga</b>	<b>Lenta</b>	<b>Basso</b>	<b>Forte</b>





# Air pollution: a study of citizen's attitudes and behaviors using different information sources

Nei mesi di Dicembre 2015 e Gennaio 2016, molte città italiane sono state caratterizzate da una vera e propria emergenza smog.



Archivio storico dei dati rilevati dalla rete di monitoraggio ARPAT sul territorio della regione Toscana.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA

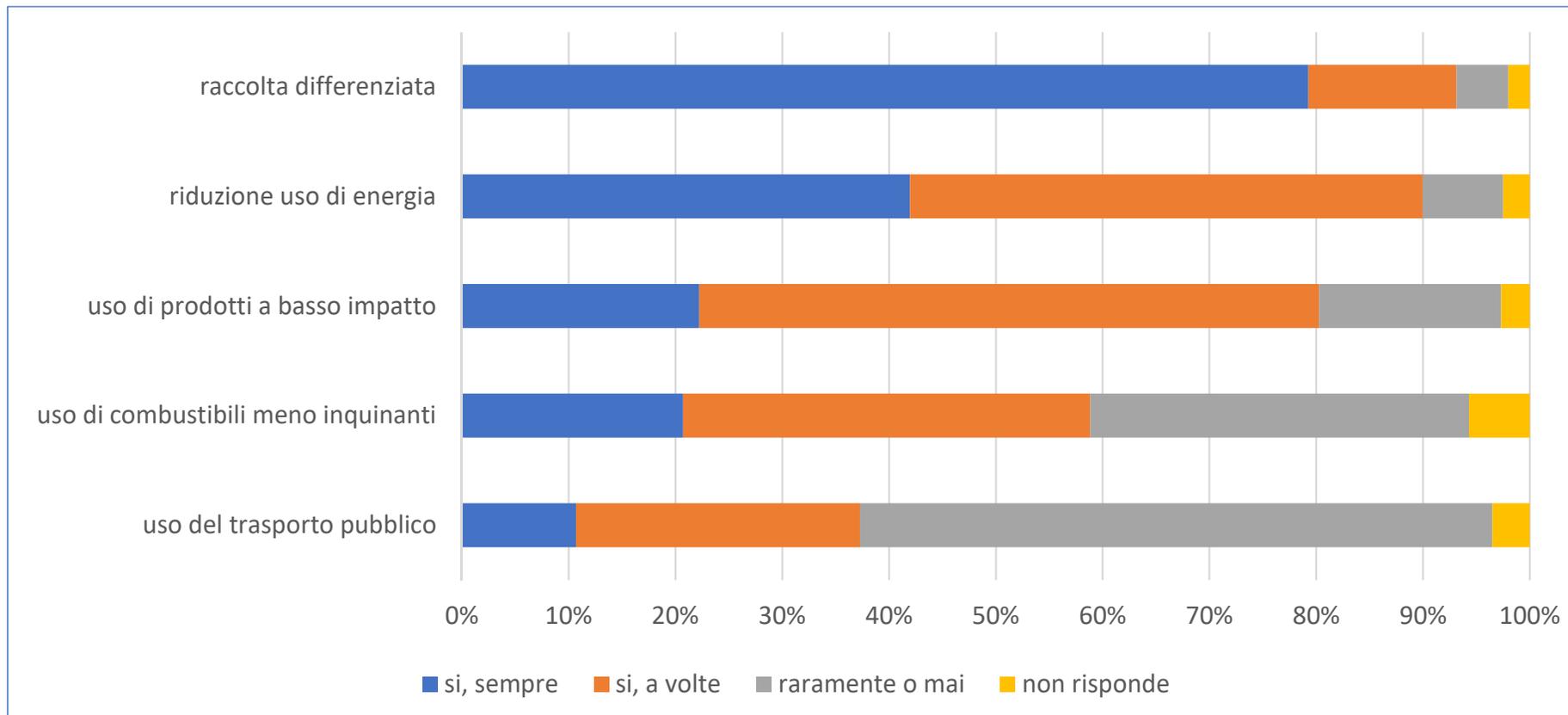


Master Universitario di II livello in  
IAS – Inquinamento Ambiente Salute

## Air pollution: a study of citizen's attitudes and behaviors using different information sources

Carducci A. et al., 2017

Dopo alcune settimane dal picco mediatico e di inquinamento, a 1274 genitori di bambini di 6-8 anni) è stato somministrato un questionario per rilevare atteggiamenti e comportamenti. In totale, solo l'1,3% adotta sempre tutti e cinque i comportamenti pro-ambientali riportati nel questionario.





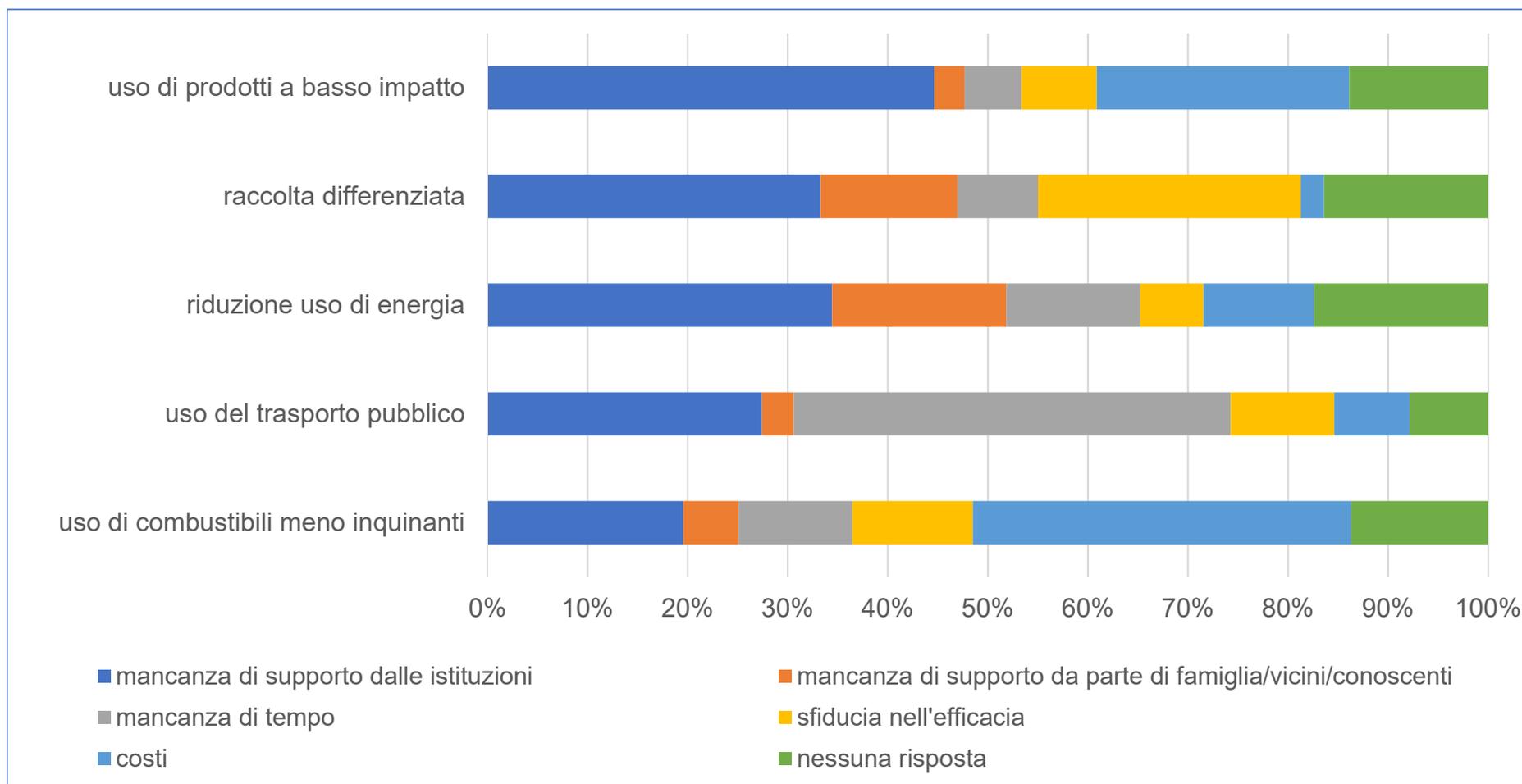
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA



Master Universitario di II livello in  
IAS – Inquinamento Ambiente Salute

## OSTACOLI AI COMPORAMENTI PRO-AMBIENTALI

I rispondenti al questionario hanno attribuito più importanza alle istituzioni nel contrastare l'inquinamento e, tra gli ostacoli per l'adozione di comportamenti pro-ambientali, hanno indicato la "mancanza di supporto delle istituzioni". D'altra parte, la maggior parte delle persone (60%) considera importante il proprio ruolo nel contrastare l'inquinamento.





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA



Master Universitario di II livello in  
IAS – Inquinamento Ambiente Salute

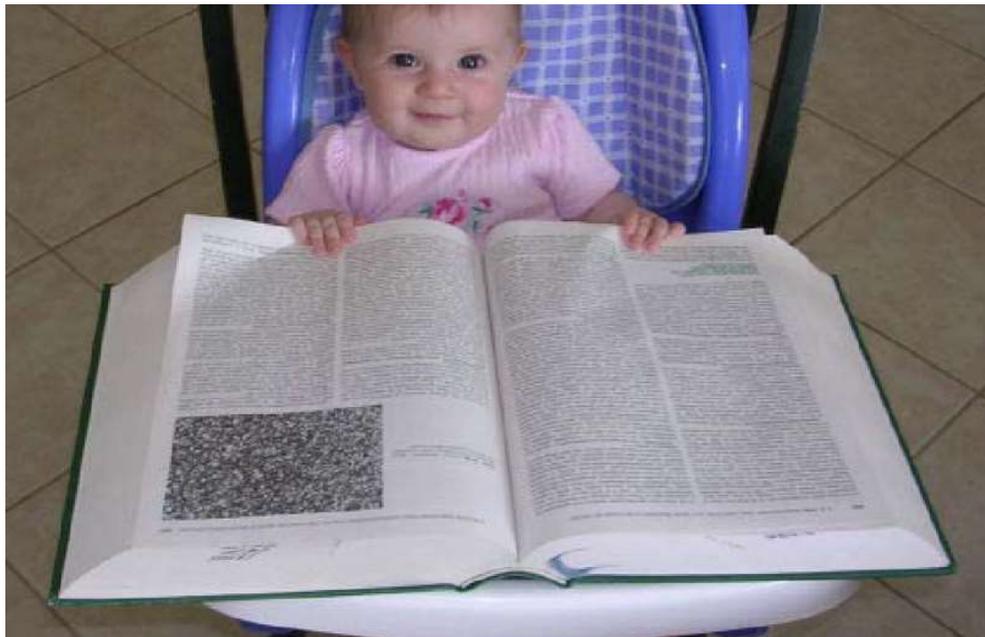
# IMPORTANZA DELL'EDUCAZIONE

## Cominciamo da piccoli...

Numerosi studi concordano nel ritenere che l'educazione ambientale ed alla salute debbono essere iniziate il più presto possibile per evitare l'instaurarsi di comportamenti negativi ed indurre abitudini positive.

La scuola è considerata di primaria importanza per questa educazione.

*World Health Organization. Health-Promoting Schools - a healthy setting for living, learning and working. Geneva: World Health Organization, 1998*



*Teutsch Friedrich, Gugglberger Lisa, Dür Wolfgang. School health promotion providers' roles in practice and theory: Results from a case study. Health Policy 2015; 119: 82-7.*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA



Master Universitario di II livello in  
IAS – Inquinamento Ambiente Salute

## ...anche per educare i grandi

Inoltre i bambini anche piccoli possono essere i catalizzatori dei cambiamenti degli adulti influenzando abitudini quotidiane e scelte commerciali, come andare a scuola a piedi o in bicicletta, fare docce più brevi, spegnere la luce, chiudere i rubinetti e comprare prodotti ecologici.

### OPEN ACCESS

IOP PUBLISHING

Environ. Res. Lett. 8 (2013) 015016 (7pp)

ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS

doi:10.1088/1748-9326/8/1/015016

## Child-orientated environmental education influences adult knowledge and household behaviour

P Damerell<sup>1,3,4</sup>, C Howe<sup>2</sup> and E J Milner-Gulland<sup>1,2</sup>

Roy Ballantyne; John Fien; Jan Packer

*The Journal of Environmental Education*; Summer 2001; 32, 4; ProQuest Psychology Journals

competence regarding environmental issues. The authors explore the effectiveness of such programs in terms of both student learning outcomes and the intergenerational influence that results when students discuss their learning experiences with their parents and other community members. Six environmental education programs involving 284 students in Queensland schools, from Grades 5–12, were investigated. Students and their parents were surveyed and interviewed regarding their perceptions about the program, the program's influence on their environmental learning, and the extent and nature of discussions that the program stimulated between students and their parents. The authors draw conclusions about key features that should be incorporated into environmental education programs to encourage and empower students to bring about environmental change in their homes and communities.

**Key words:** environmental attitudes and behavior, environmental education, children



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA



Master Universitario di II livello in  
IAS – Inquinamento Ambiente Salute

# Metodi di insegnamento



Una educazione *skill-based* per promuovere la salute ambientale dovrebbe aumentare la consapevolezza degli effetti dell'ambiente sulla salute e generare un senso di responsabilità verso sia l'ambiente che la salute.

## OBIETTIVI DELL'EDUCAZIONE "AMBIENTE E SALUTE":

- Aumentare conoscenze, costruire atteggiamenti positivi, sfatare miti, incentivare abilità, supportare stili di vita sani.
- Fornire informazioni pratiche per ridurre l'esposizione ad ambienti insalubri ed ai loro effetti e per creare ambienti più sani.

## METODI PER UN'EFFICACE EDUCAZIONE "AMBIENTE E SALUTE":

- Lezioni, discussioni, esperimenti, attività manuali, strumenti audiovisivi, giochi di ruolo, da scegliere sulla base degli obiettivi
- L'efficacia didattica è aumentata dall'interesse.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA



Master Universitario di II livello in  
IAS – Inquinamento Ambiente Salute

## **Insegnanti: ruolo fondamentale**

**Il fulcro dell' educazione “ambiente e salute” sono gli insegnanti, che debbono essere:**

**Formati sui concetti fondamentali della relazione ambiente-salute ed I metodi e le strategie per generare senso di responsabilità verso l'ambiente.**

**Provvisi di adeguati strumenti ed ausili per rendere più interessante l'argomento**

**Gli ausili didattici debbono essere considerati solo un complemento all'attività didattica, sempre diretta dagli insegnanti**



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA



Master Universitario di II livello in  
IAS – Inquinamento Ambiente Salute

## Importanza del gioco.....

**Molti studi hanno dimostrato che l'insegnamento basato sul gioco è il modo migliore per motivare all'apprendimento (Papastergiou, 2009a; Tüzün et al., 2008).**



**Il gioco, oltre ad essere ambito di sviluppo della creatività, migliora il processo di apprendimento, anzi, è spesso sinonimo di apprendimento, perché comporta l'attivazione dei piani motorio, emotivo, intellettuale, relazionale e sociale.**

# Nativi digitali

Bambini nati dopo la grande diffusione delle tecnologie digitali (computer, tablet, cellulari e internet) e cresciuti usandole e familiarizzando con esse.

Si discute se per questo l'educazione tradizionale nelle scuole debba essere cambiata adeguandola ai nuovi strumenti



*Bennett S J., Maton K A. & Kervin L K (2008). The 'digital natives' debate: a critical review of the evidence. British Journal of Educational Technology, 39 (5), 775-786*

# Videogiochi educativi

Nonostante si parli spesso dell'influenza negativa dei videogiochi sui bambini, esistono numerosi esempi dell'uso di «serious games» in ambito educativo al fine di migliorare i processi di apprendimento e la motivazione.

*Review of Educational Research*  
March 2012, Vol. 82, No. 1, pp. 61–89  
DOI: 10.3102/0034654312436980  
© 2012 AERA. <http://rer.aera.net>

## **Our Princess Is in Another Castle: A Review of Trends in Serious Gaming for Education**

**Michael F. Young, Stephen Slota, Andrew B. Cutter, Gerard Jalette,  
Greg Mullin, Benedict Lai, Zeus Simeoni, Matthew Tran, and  
Mariya Yukhymenko**  
*University of Connecticut*

In una revisione della letteratura, sono stati identificati oltre 300 articoli relativi a videogiochi come ausili scolastici.....

## Necessità di di valutazione

L'interesse del mondo scientifico verso le tecnologie digitali per favorire i processi di apprendimento è confermato da un gran numero di fonti bibliografiche...Tuttavia sono limitati gli studi sull'efficacia di tali strumenti...

Computers & Education 59 (2012) 661–686

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect



Computers & Education

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/compedu](http://www.elsevier.com/locate/compedu)



A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games

Thomas M. Connolly<sup>a,\*</sup>, Elizabeth A. Boyle<sup>a</sup>, Ewan MacArthur<sup>a</sup>, Thomas Hainey<sup>a</sup>, James M. Boyle<sup>b</sup>

<sup>a</sup>University of the West of Scotland, High St., Paisley PA1 2BE, Scotland, United Kingdom  
<sup>b</sup>University of Strathclyde, Glasgow, Scotland, United Kingdom

Su 7932 articoli identificati solo 129 (1,7%) considerano l'efficacia in termini di apprendimento e motivazione.



Un totale di 1000 bambini (200 bambini per ogni città), di età compresa tra 6 - 8 anni, saranno reclutati nelle scuole primarie di 5 città italiane



## Indagine biologica:

Test di laboratorio per rilevare la presenza di modificazioni del DNA nelle cellule della mucosa della bocca.



## Indagine sugli stili di vita:

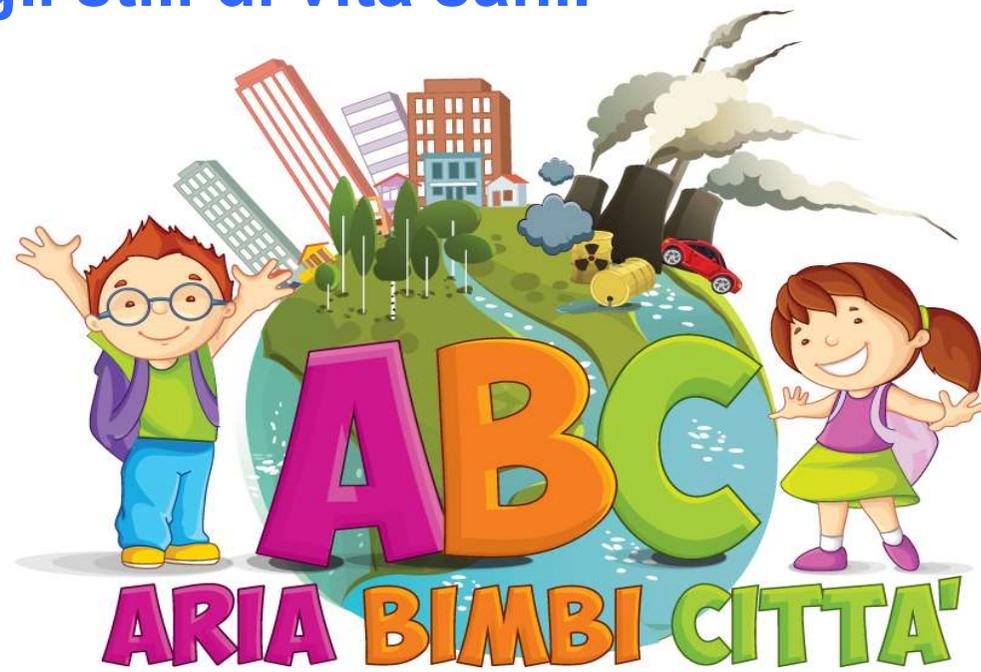
Rilevazione di sostanze chimiche in grado di provocare modificazioni cellulari



## Indagine sulla qualità dell'aria:

Raccolta di informazioni per evidenziare altri fattori in grado di provocare modificazioni cellulari

Oltre all'obiettivo scientifico, lo studio ha dato l'opportunità di entrare nelle scuole creando il contesto ideale per affrontare in modo più ampio i temi dell'inquinamento dell'aria, degli effetti sulla salute e degli stili di vita sani.



## PROGETTAZIONE DEGLI AUSILI DIDATTICI PER LE SCUOLE

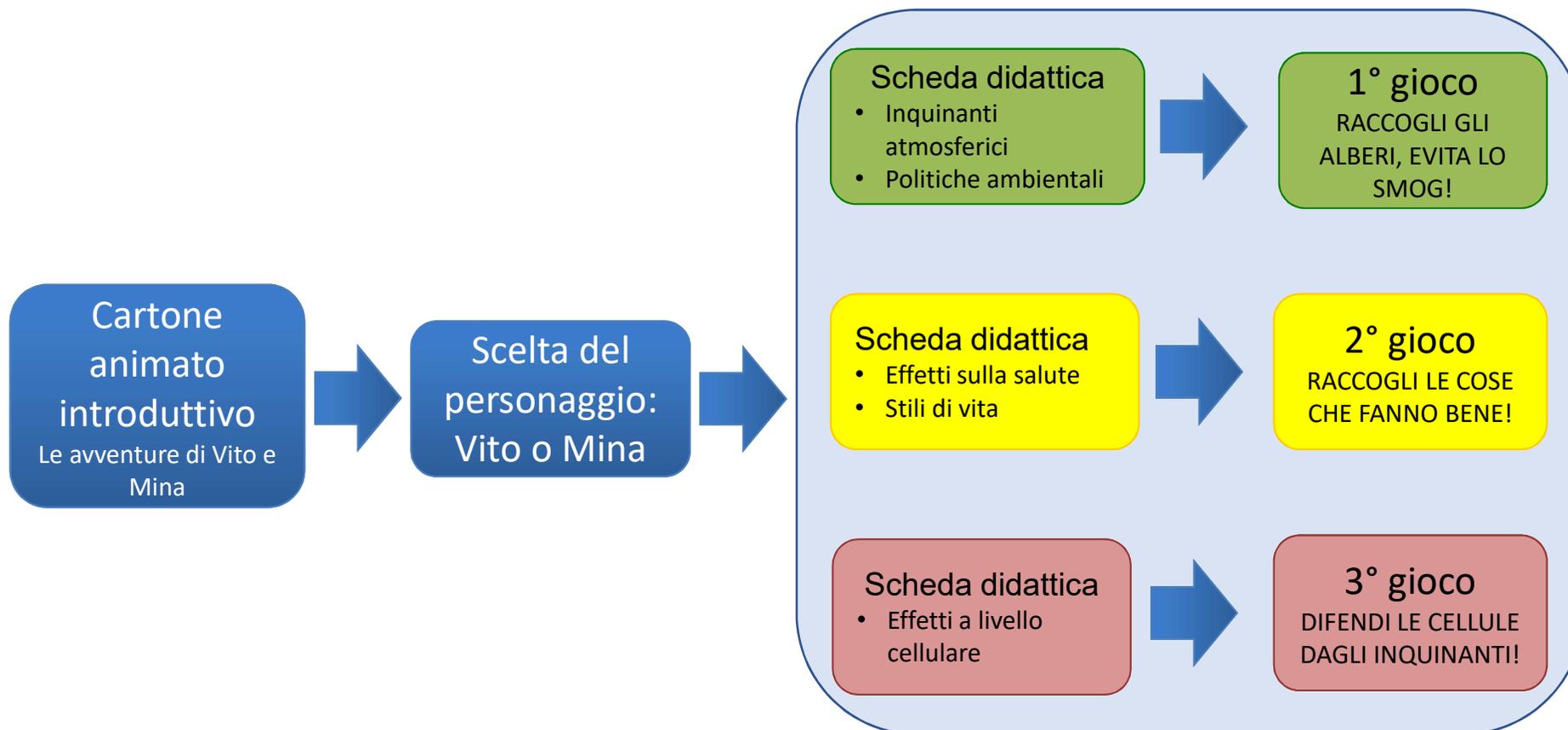
(materiale didattico e giochi interattivi disponibili sul sito)

### METODOLOGIA

1. Esame della letteratura e rassegna di esempi
2. Definizione dei contenuti
3. Formulazione delle schede didattiche
4. Test di leggibilità (Gulpease)
5. Test di comprensibilità / usabilità (campione di insegnanti)
6. Disegno del gioco didattico
7. Test pilota (campione di bambini)

- ① Inquinanti atmosferici
- ② Politiche ambientali
- ③ Gli effetti degli inquinanti sulla salute
- ④ Stili di vita sani
- ⑤ Gli effetti degli inquinanti a livello cellulare





## Le avventure di Vito e Mina

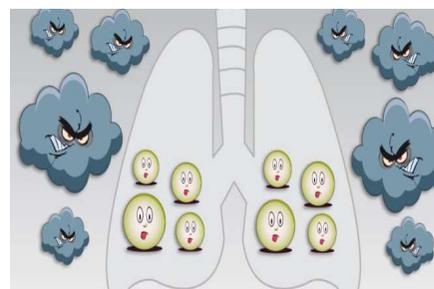
Inquinamento outdoor



Inquinamento indoor

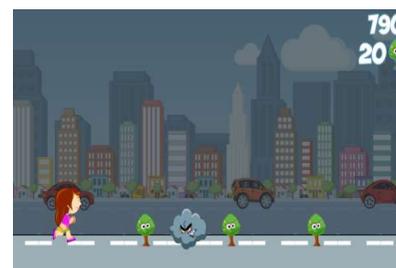


Effetti sulla salute



Alimentazione





Minaccia degli inquinanti urbani sulla salute ed importanza degli spazi verdi



Importanza dell'alimentazione e dell'attività fisica e rischi del fumo sulla salute



Importanza di una corretta assunzione di vitamine per difendere le cellule dagli inquinanti

**ACCESSIBILE** on line previa registrazione al sito: [www.mapec-life.eu](http://www.mapec-life.eu)





4 città coinvolt



Pisa



Brescia



Lecce

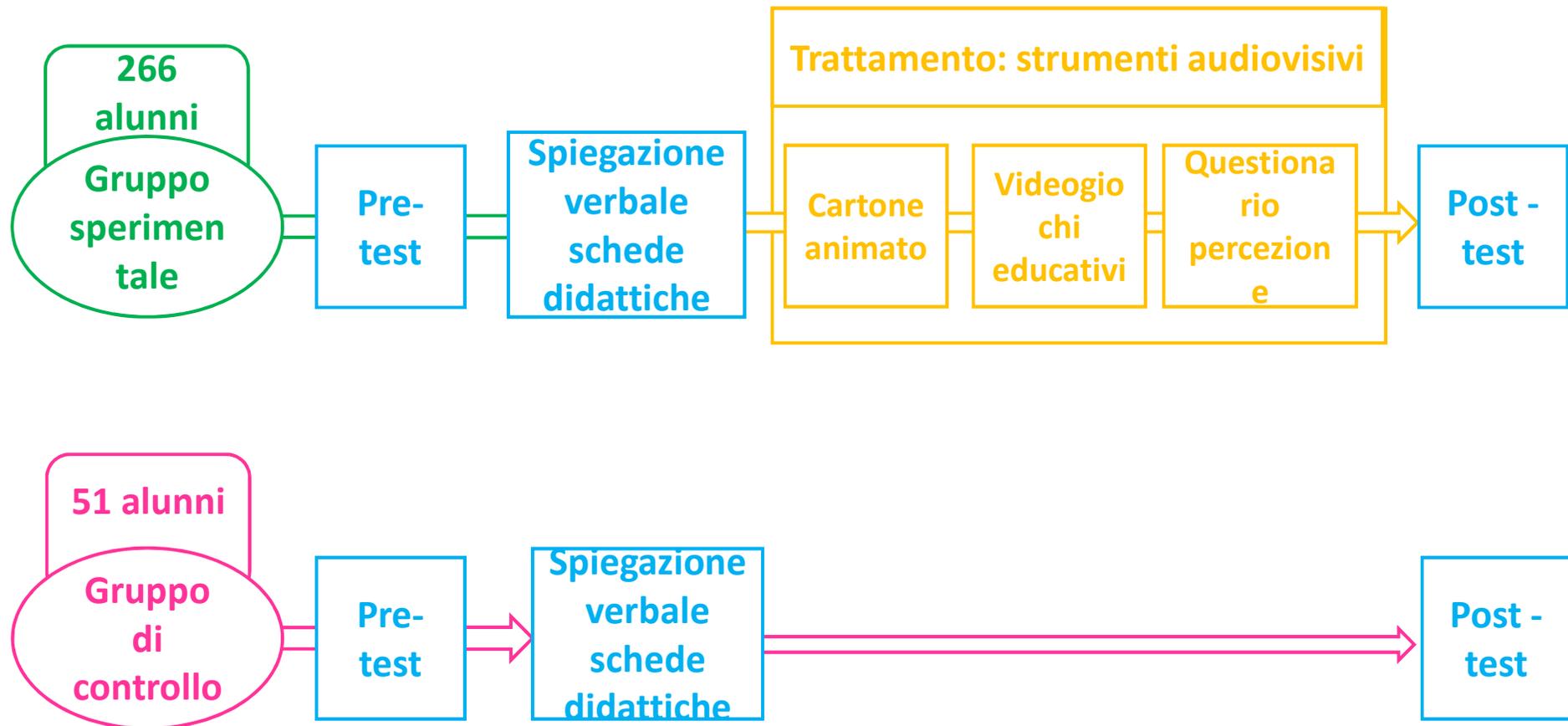


Torino

266 alunni



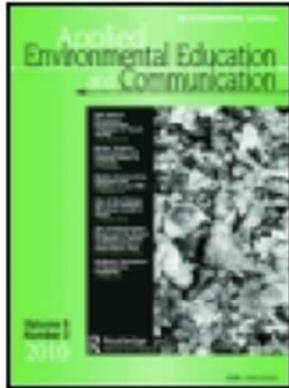
## Disegno sperimentale



## Valutazione dell'efficacia del pacchetto didattico

DOMANDA	STUDIO PILOTA			GRUPPO DI CONTROLLO		
	%	P value	Odds ratio	%	P value	Odds ratio
<b>1 - Per combattere gli effetti dell'inquinamento atmosferico che cosa è bene fare?</b>						
1a - Andare per strada	<b>14.7</b>	<b>&lt;0.0001</b>	<b>2.98</b>	-5.88	0.2426	0.134
1b - Andare nei luoghi aperti verdi	1.88	0.5865	1.20	13.7	0.1091	2.83
1c - Fare passeggiate in bicicletta in campagna	3.76	0.2891	1.32	1.96	1.0000	1.11
1d - Andare a passeggiare in centro	5.64	0.1764	1.32	5.88	0.6458	1.38
1e- Fare merenda con snack	<b>7.14</b>	<b>0.0294</b>	<b>1.75</b>	1.96	1.0000	1.11
1f - Mangiare arance	4.13	0.1539	1.57	-1.96	1.0000	0.815
<b>2 - Quale è l'organo maggiormente colpito dagli inquinanti atmosferici?</b>	<b>14.3</b>	<b>&lt;0.0001</b>	<b>5.23</b>	9.80	0.1599	3.90
<b>3 - Cosa fanno le piccole particelle inquinanti che si trovano nell'aria?</b>	<b>19.5</b>	<b>&lt;0.0001</b>	<b>4.03</b>	13.7	0.1874	1.98
4 - Cosa distingue le polveri presenti nell'aria?	5.26	0.2005	1.31	3.92	0.8102	1.26
5 - Qual è la temperatura migliore da tenere in casa?	<b>28.2</b>	<b>&lt;0.0001</b>	<b>3.95</b>	17.6	0.0566	2.87
6 - Quale alimento è più ricco di vitamina C, che migliora le difese dell'organismo?	<b>6.78</b>	<b>0.0109</b>	<b>2.29</b>	1.96	1.0000	1.23
7 - Cos'è il fumo passivo?	<b>36.1</b>	<b>&lt;0.0001</b>	<b>4.81</b>	13.7	0.2343	1.74
8 - Cosa sono i radicali liberi?	<b>33.1</b>	<b>&lt;0.0001</b>	<b>3.97</b>	<b>23.5</b>	<b>0.0289</b>	<b>2.611</b>

Test esatto di Fisher per ogni domanda. Le percentuali (%) indicano l'aumento delle risposte esatte dopo le attività didattiche in classe. In giallo le differenze significative



### Applied Environmental Education & Communication

ISSN: 1533-015X (Print) 1533-0389 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/ueec20>

## Improving awareness of health hazards associated with air pollution in primary school children: Design and test of didactic tools

Annalaura Carducci, Beatrice Casini, Gabriele Donzelli, Marco Verani, Beatrice Bruni, Elisabetta Ceretti, Claudia Zani, Elisabetta Carraro, Sara Bonetta, Francesco Bagordo, Tiziana Grassi, Milena Villarini, Silvia Bonizzoni, Licia Zagni, Umberto Gelatti & MAPEC\_LIFE Group



# CONCLUSIONI

**Il ruolo dei cittadini nella difesa contro l'inquinamento è ormai indiscutibile**

**Diventa quindi essenziale promuoverne:**

**L'INFORMAZIONE, LA FORMAZIONE, LA PARTECIPAZIONE**

**Per questo è fondamentale intervenire a diversi livelli:**

**i mass media “tradizionali”,**

**internet ed i social media**

**le istituzioni ambientali e sanitarie**

**la scuola**

**Non bisogna però dare per scontato che basti**

**FARE senza VALUTARE**

# Sommario e conclusioni

---

- I cittadini nei confronti dell'ambiente rivestono un duplice ruolo: vittime, ma anche causa essi stessi dei problemi ambientali.
- L'approccio tecnico della valutazione dei rischi è basato sulla razionalità, mentre la "percezione del rischio" risente di fattori psicologici e sociali.
- I cittadini sono sempre più desiderosi di partecipazione, riconosciuta anche da leggi e linee guida, che non sempre però vengono correttamente attuate.
- L'inquinamento crea disuguaglianze di salute nelle fasce più disagiate della popolazione.
- La sindrome "NIMBY", è in continua ascesa e indica lo scarso dialogo fra istituzioni e cittadini.
- Oggi che le cause di inquinamento si sono spostate dalla produzione al consumo, i comportamenti dei cittadini sono determinanti nella gestione dell'inquinamento.. Anche in questo caso la partecipazione dei cittadini è fondamentale e gli esempi sono numerosi: associazioni, citizen science e citizen journalism, cooperano a stimolare comportamenti pro-ambientali.
- Infine la stessa comunicazione sul web e i social rappresenta una fonte importante di dati per monitorare i problemi.

**La comunicazione su temi ambientali è cruciale per la corretta gestione dell'ambiente.**

**Le istituzioni debbono imparare ad informare in modo trasparente ed esauriente. Creando sinergie con il mondo della comunicazione**