

## CAPITOLO 13

### STRUMENTI PER LA CONOSCENZA E LA CONSAPEVOLEZZA AMBIENTALE

#### Introduzione

La conoscenza in campo ambientale, in origine risultato esclusivo dell'avanzamento della ricerca scientifico-tecnologica, diffusa attraverso i canali istituzionali e *network* di esperti e operatori, è sempre più stimolata e alimentata, in un vero e proprio processo di costruzione collettiva caratterizzato dal confronto con gli *stakeholders*, dall'azione e indirizzo dei decisori politici, dal bisogno d'informazione, conoscenza e partecipazione espresso dal cittadino.

Questa nuova tendenza alla collaborazione e condivisione di obiettivi tra tutti i soggetti pubblici e privati coinvolti richiede, soprattutto alla comunità scientifica, una continua riprogettazione degli strumenti di elaborazione e diffusione delle informazioni ambientali e delle attività formative ed educative, attraverso lo sviluppo di nuovi canali di comunicazione e modalità di valorizzazione delle informazioni stesse per una più efficace divulgazione delle conoscenze rivolte ai tecnici e per una maggiore consapevolezza del valore dell'ambiente da parte dei cittadini.

Adottare un sistema di condivisione di conoscenze, strumenti e mezzi per raggiungere il comune obiettivo di accrescere le competenze specialistiche e promuovere la consapevolezza ambientale, appare del resto necessario nell'attuale contesto socio-economico che richiede un'attenta ristrutturazione organizzativa nell'impiego delle risorse umane e finanziarie a disposizione sia per le attività di comunicazione sia per quelle formative ed educative alla base del processo di acquisizione della consapevolezza ambientale. In tale ottica, la razionalizzazione imposta dalla *spending review* può essere vissuta come opportunità di crescita anche attraverso l'esplorazione d'inedite collaborazioni, l'attivazione di più ampie sinergie tra operatori pubblici e privati, anche a beneficio dello sviluppo di nuove professionalità (ad esempio *green jobs*) e stimolo all'imprenditorialità. Del resto per ISPRA e per il Sistema agenziale, il 2014 e i prossimi anni saranno vissuti proprio come anni di transizione e di cambiamento, nell'attesa, per il primo, del completamento dell'*iter* di riorganizzazione, e per l'altro, dell'approvazione finale del progetto di legge relativo all'istituzione del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)<sup>1</sup>.

Attualmente, con l'obiettivo di fornire contributi, informazioni e dati utili in risposta al bisogno di conoscenza ambientale, ISPRA, nell'ambito del suo mandato anche con il concorso delle ARPA/APPA, sviluppa differenti strumenti e servizi divulgativi: le attività di divulgazione ambientale attraverso il portale *web* (banche dati, informazioni ambientali, ecc.), i servizi bibliotecari rivolti sia al personale delle amministrazioni di appartenenza sia all'utenza esterna

*L'avanzamento della conoscenza in campo ambientale è il prodotto di un processo di costruzione collettiva dei saperi.*

*La razionalizzazione imposta dalla spending review può essere vissuta come opportunità di crescita attraverso più ampie sinergie tra operatori pubblici e privati.*

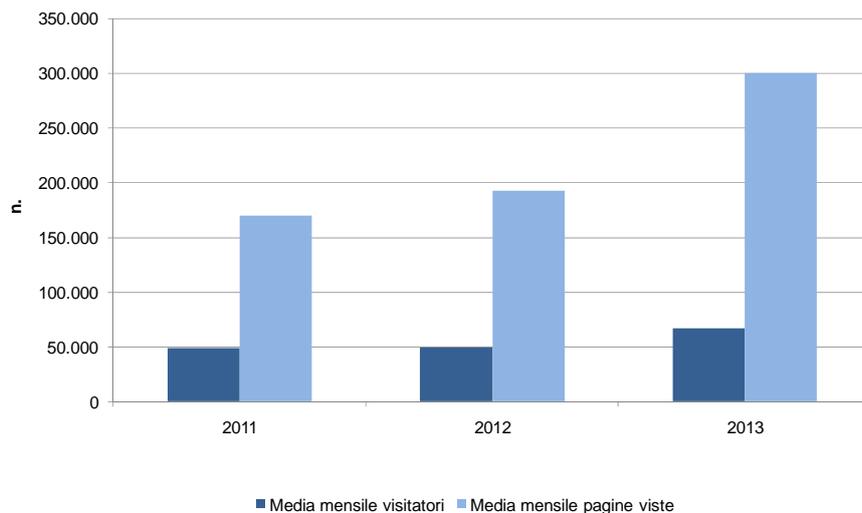
*ISPRA, con il concorso delle ARPA/APPA, fornisce contributi, informazioni e dati utili come risposta al bisogno di conoscenza ambientale.*

<sup>1</sup> Proposta di legge n. 68 – 110 del 15/03/2014

interessata, le attività di educazione ambientale orientata alla sostenibilità, le attività di formazione ambientale.

### Strumenti e servizi divulgativi dell'ISPRA

Il portale *web* ISPRA si propone di essere un punto di riferimento istituzionale per quanto riguarda l'informazione tecnico-scientifica ambientale. L'andamento delle visite, negli ultimi tre anni, è stato positivo. In particolare nel 2013 si è registrata una media mensile di 66.928 visitatori e 300.208 pagine visitate.



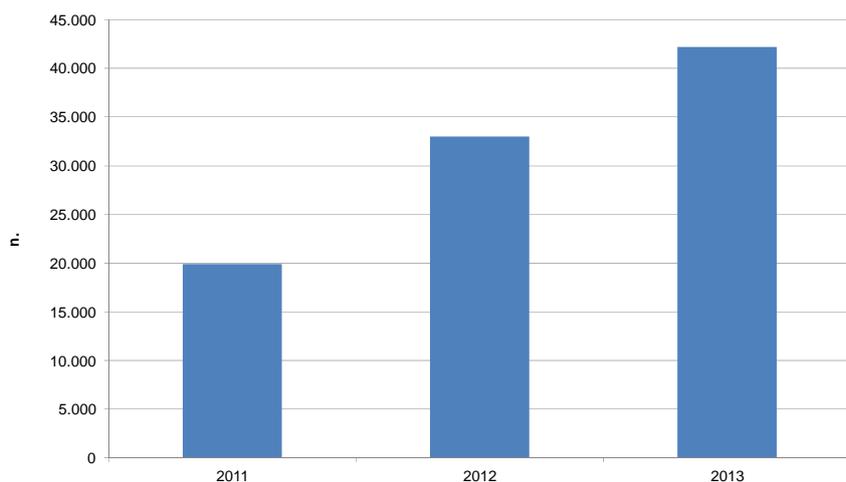
*Negli ultimi tre anni si è assistito a un aumento progressivo della media mensile dei visitatori e delle pagine visitate sul portale ISPRA.*

**Figura 13.1: Portale ISPRA - Media mensile visitatori/pagine viste<sup>2</sup>**

Negli ultimi anni ISPRA si è dotata di nuovi strumenti interattivi per la diffusione delle informazioni. Tra questi citiamo in particolare il canale *Youtube* *Ispravideo*, attraverso il quale vengono trasmessi eventi istituzionali quali convegni, seminari, dirette video, oltre a documentari, *spot*, *reportage*. A partire dal 2011 sono stati prodotti e pubblicati i video delle dirette *streaming* di 47 eventi e 23 documentari scientifici. Si noti come, ampliando il pubblico che può assistere agli eventi istituzionali, il canale multimediale permetta una larga diffusione di contenuti tecnico-scientifici ambientali a costi sensibilmente ridotti, in linea anche con quanto previsto dalla normativa relativa alla *spending review*.

*La comunicazione multimediale assume un ruolo sempre più rilevante: il canale Youtube Ispravideo.*

<sup>2</sup> Fonte: ISPRA



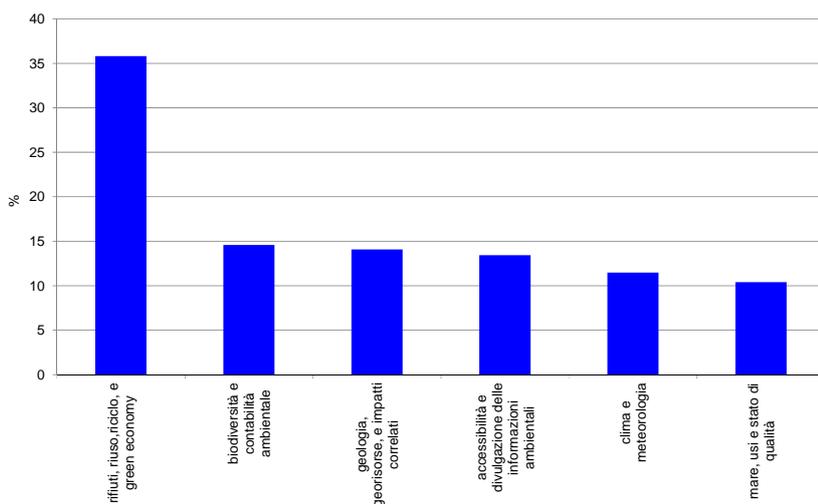
*Le visualizzazioni annuali dei video pubblicati sul canale istituzionale Youtube sono raddoppiate dal 2011 al 2013.*

**Figura 13.2: Visualizzazioni annuali canale Youtube ISPRA<sup>3</sup>**

Per favorire il processo partecipativo di costruzione della conoscenza ambientale da parte del cittadino, già in atto soprattutto a livello di enti territoriali, l'Istituto utilizza i *social network*: il canale *Twitter* ISPRA-Press, costantemente aggiornato, ha attirato nei due anni dalla sua istituzione più di 5.000 *follower* e il canale *Facebook* ha circa 1.000 iscritti. Un'ulteriore strumento partecipativo è presente nella piattaforma *Web-tv* ISPRA: si tratta della rubrica di giornalismo partecipativo "IspraTiVa", la quale offre la possibilità di pubblicare e condividere foto e video ambientali realizzati dagli utenti. Il cittadino è sempre più protagonista dei processi: oltre ai sondaggi periodici realizzati dalla redazione *web* per monitorare la soddisfazione dell'utenza rispetto ai servizi e ai contenuti offerti, recentemente sono stati proposti anche sondaggi *on line* mirati. Un esempio è stato quello realizzato in occasione dei lavori preparatori per la XII Conferenza del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (Roma, aprile 2014), che ha dato la possibilità ai cittadini di scegliere un tema di discussione, a integrazione di quelli già inseriti nel programma della Conferenza (Aria, Ambiente e Salute). L'argomento che ha suscitato più interesse, scelto da oltre il 35% dei partecipanti, è stato: Rifiuti, riuso, riciclo e *green economy*.

*ISPRA è presente sui principali social network e pone in essere azioni volte a un sempre maggiore coinvolgimento e partecipazione del cittadino.*

<sup>3</sup> Fonte: ISPRA



*Il sondaggio effettuato in occasione della XII Conferenza del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Roma, 2014: un esempio di partecipazione del cittadino.*

**Figura 13.3: Interesse espresso dai cittadini riguardo a sei tematiche ambientali<sup>4</sup>**

Del portale ISPRA fanno anche parte 58 banche dati organizzate nelle seguenti aree tematiche: agenti fisici, acque interne e marino costiere, aria ed emissioni in atmosfera, biodiversità, clima e meteo, rischio industriale, suolo e territorio, sviluppo sostenibile.

Nel 2013 sono state pubblicate alcune banche dati in formato aperto, presupposto fondamentale per la transizione all'*open government* e anche per incentivare la *citizen science*, attraverso il potenziale riutilizzo dei dati anche sotto forma di applicazioni per *smarts phone* e palmari. Sul Portale sono inoltre disponibili più di 800 pubblicazioni realizzate da ISPRA, suddivise in collane editoriali, consultabili e scaricabili in formato pdf, pertanto facilmente condivisibili.

Il numero di Rapporti tematici del Sistema Agenziale, nel 2013, è superiore al centinaio, di cui il 38% è dedicato al tema aria e il 25% all'acqua.

Tutti questi strumenti permettono a ISPRA di comunicare e divulgare le informazioni ambientali rivolgendosi in modo specialistico al mondo scientifico e della ricerca e, allo stesso tempo, al cittadino, allargando sempre di più il *target* con cui ritiene imprescindibile il dialogo.

Le biblioteche, spesso considerate unicamente luoghi in cui si conservano, catalogano, classificano e distribuiscono testi, rappresentano in realtà punti strategici di accesso alla conoscenza, di circolazione del sapere e di incontro, rivelandosi proficue per la formazione, la ricerca, l'approfondimento, lo scambio di idee alla base di rinnovate "progettualità ecocompatibili". Esse sono un'importante tessera dell'ampio mosaico culturale e sociale, architettonico e urbanistico della società odierna nella quale coesistono i vari *media* e canali informativi (carta stampata, radio, tv, *web*, *social network*).

La biblioteca diventa così un vero e proprio centro di mobilitazione culturale, una piazza del sapere<sup>5</sup> che aggrega e stimola a informarsi,

*L'informazione ambientale assume un ruolo strategico non solo per i decisori politici, ma per tutti gli stakeholders, inclusi i cittadini: banche dati e pubblicazioni consultabili on line sono strumenti imprescindibili per divulgare le informazioni e la cultura ambientale.*

*Ruolo strategico dei servizi bibliotecari.*

<sup>4</sup> Fonte: ISPRA

<sup>5</sup> A. Agnoli, *Le piazze del sapere*, Bari: GLF Editori Laterza, 2009; A. Agnoli, *La biblioteca che vorrei: spazi, creatività, partecipazione*, Milano Editrice Bibliografica, 2014

partecipare, confrontarsi e accrescere il proprio bagaglio di conoscenze e favorisce al tempo stesso l'apertura e il dialogo interculturale. La cooperazione è storicamente il caposaldo del servizio all'utenza offerto dalle biblioteche attraverso l'adesione alle reti di catalogazione partecipata (SBN - Servizio Bibliotecario Nazionale, MAI - MetaOPAC Azalai, SBA - Sistema Bibliotecario di Ateneo), di prestito interbibliotecario (ILL - *Inter Library Loan*) e fornitura di documenti (DD - *Document Delivery*), come ACNP (Archivio Collettivo Nazionale dei Periodici a Catalogo) e NILDE (*Network Inter Library Document Exchange*).

Nell'ambito delle biblioteche d'interesse ambientale<sup>6</sup> si possono distinguere quelle afferenti alla rete delle biblioteche ISPRA-ARPA-APPA e quelle delle istituzioni bibliotecarie specializzate in Scienze della Terra o legate ad associazioni ambientaliste.

Pur nell'eterogeneità delle caratteristiche di ciascun nodo bibliotecario, la rete ISPRA-ARPA-APPA mira a fornire ai propri utenti primari gli strumenti informativi necessari all'aggiornamento professionale e alla ricerca ambientale (documentazione giuridica, tecnico-scientifica e normativa tecnica), nell'ottica di favorire la condivisione delle risorse disponibili, perseguire una politica di acquisti integrata, razionalizzare le ridotte risorse economiche assegnate a ciascuna struttura, ampliare la rosa delle fonti informative, garantire lo scambio di informazioni e omogeneizzare lo *standard* dei servizi offerti. Facendosi promotrici di occasioni d'incontro e di confronto tra realtà territoriali diversificate, la biblioteca ISPRA e la rete delle biblioteche potranno fornire ulteriori stimoli per colmare il divario tra la conoscenza scientifica degli addetti ai lavori e quella della società nel suo insieme, per promuovere la consapevolezza ambientale e diffondere le *best practice* dei comportamenti orientati alla sostenibilità, per incentivare la nascita di nuove professionalità legate alla difesa dell'ambiente e del territorio.

*Le biblioteche d'interesse ambientale, strumenti della ricerca scientifica.*

*La rete delle biblioteche e dei centri di documentazione ISPRA-ARPA-APPA.*

*Le biblioteche verdi alleate preziose nel processo di acquisizione della consapevolezza ambientale.*

---

<sup>6</sup> <http://www.isprambiente.gov.it/it/biblioteca/servizi/biblioteche-di-interesse-ambientale-1>



Tuttavia, oggi, si inizia a discutere delle prospettive del dopo Decennio in molti Paesi, in quanto si percepisce l'esigenza di riallineare l'educazione orientata alla sostenibilità alle tante sollecitazioni che vengono dal mondo scientifico e dalla società, in risposta anche alla crisi economica che negli ultimi anni ha investito fortemente il mondo dell'educazione e della formazione, della ricerca, del lavoro.

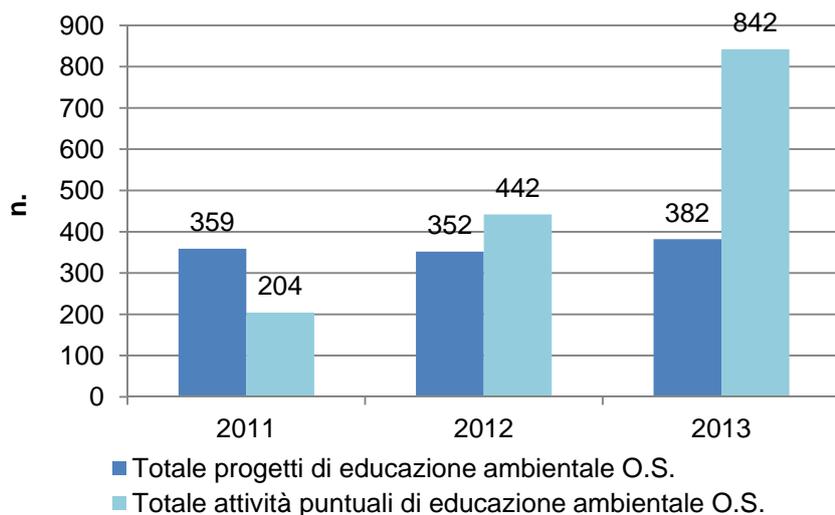
Le sedi dove avviene questo processo di ridefinizione sono soprattutto le reti. Ad esempio, la rete internazionale WEEC (*World Environmental Education Congress*) propone, per il dopo DESS, la creazione di uno Spazio Europeo di Concertazione (SEC), con lo scopo di facilitare la messa in rete dei diversi attori, una maggiore diffusione degli strumenti pedagogici e il miglioramento delle strutture dedicate all'educazione ambientale e alla sostenibilità.

Il movimento di rinnovamento è animato dall'Associazione per la Scienza della Sostenibilità in Italia (ASSI), secondo la cui visione l'educazione e la formazione hanno un ruolo importante, sia perché concorrono alla ridefinizione del sapere scientifico e tecnologico attraverso un approccio transdisciplinare, sia perché contribuiscono a far sì che questo sapere non riguardi solo gli esperti ma diventi patrimonio di tutti i cittadini, anche grazie a canali di comunicazione ad ampio raggio, quali i *media* e il mondo della cultura.

Per quanto riguarda il Sistema delle Agenzie, il progetto di legge per l'istituzione del SNPA, di cui alle premesse, sottolinea soprattutto la sinergia che dovrebbe caratterizzare sia i rapporti reciproci tra l'ISPRA e le Agenzie ambientali, sia quelli tra il Sistema agenziale e gli altri soggetti competenti, quali gli Enti di ricerca, le Università e le istituzioni scolastiche, per completare in un'ottica di sistema il quadro delle conoscenze e competenze necessarie ad attuare programmi di divulgazione e di educazione ambientale maggiormente mirati alle effettive esigenze espresse dai territori.

Nella Figura 13.6 è rappresentata l'offerta di iniziative di educazione ambientale, di attività divulgative e di sensibilizzazione rivolte alle varie fasce di cittadinanza, svolte dall'ISPRA e dal Sistema agenziale nel triennio 2011-2013.

*Il processo di ridefinizione dell'educazione ambientale nel dopo-DESS avviene soprattutto nell'ambito di reti e associazioni sia nazionali sia internazionali.*

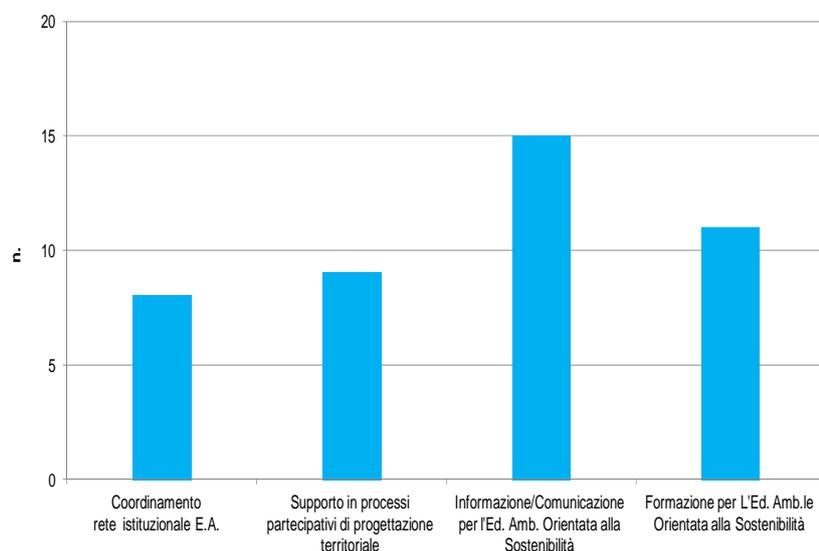


*Nell'ultimo triennio, nonostante alcune criticità, l'offerta di iniziative educative del Sistema ISPRA-ARPA/APPA ha mantenuto un buon livello sia nella qualità sia nella quantità di proposte.*

**Figura 13.6: Iniziative di educazione ambientale orientata alla sostenibilità nel Sistema ISPRA-ARPA/APPA<sup>10</sup>**

La maggior parte delle Agenzie continua inoltre ad assicurare partecipazione attiva, e in alcuni casi la funzione di coordinamento delle attività e dei soggetti nelle rispettive reti per l'educazione ambientale orientata alla sostenibilità, a fornire servizi di supporto tecnico nei processi partecipativi di progettazione territoriale, e a svolgere attività di formazione e aggiornamento degli operatori di educazione ambientale e degli insegnanti (Figura 13.7).

*Una parte delle Agenzie ambientali svolge da anni funzioni di coordinamento della rete locale di educazione ambientale.*



*Tra le attività delle ARPA/APPA e di ISPRA relative all'educazione ambientale, nel 2013 quelle di informazione /comunicazione per l'educazione ambientale orientata alla sostenibilità, sono state le più numerose.*

**Figura 13.7: Servizi forniti dalle ARPA/APPA e da ISPRA nelle reti educative nazionali e locali (2013)<sup>11</sup>**

Per quanto riguarda la formazione, a partire dalla metà degli anni Novanta si è assistito, sia in ambito italiano sia in quello europeo e internazionale, a un significativo sviluppo di nuovi indirizzi strategici

*In ambito formativo si è reso necessario rinnovare culture e pratiche*

<sup>10</sup> Fonte: ISPRA-ARPA/APPA

<sup>11</sup> Fonte: ISPRA-ARPA/APPA

per rinnovare culture e pratiche professionali ormai desuete e di politiche innovative di coesione sociale capaci di promuovere una crescita intelligente, sostenibile e maggiormente inclusiva. Si è reso, inoltre, necessario creare competenze professionali adatte a nuovi modelli di sviluppo con un'adeguata specializzazione e formazione delle professionalità e la realizzazione di un sistema di apprendimento che accompagni le persone lungo l'intero corso della vita (*lifelong learning*).

*professionali per promuovere un nuovo modello di sviluppo.*

In particolar modo la formazione specialistica sulle tematiche ambientali è oggi chiamata a rispondere ai fabbisogni formativi espressi dalle nuove professionalità introdotte dalle misure per la tutela dell'ambiente e dalla *green economy* e cogliere le potenzialità delle più attuali modalità di apprendimento, quali l'apprendimento *on line* e *blended* e le pratiche di *autoformazione sociale* in cui l'apprendimento si attua attraverso lo scambio comunicativo, la condivisione, la reciprocità.

Il modello formativo si è dovuto adeguare, quindi, all'offerta di una molteplicità di percorsi aperti, flessibili e modulari come la formazione a distanza.

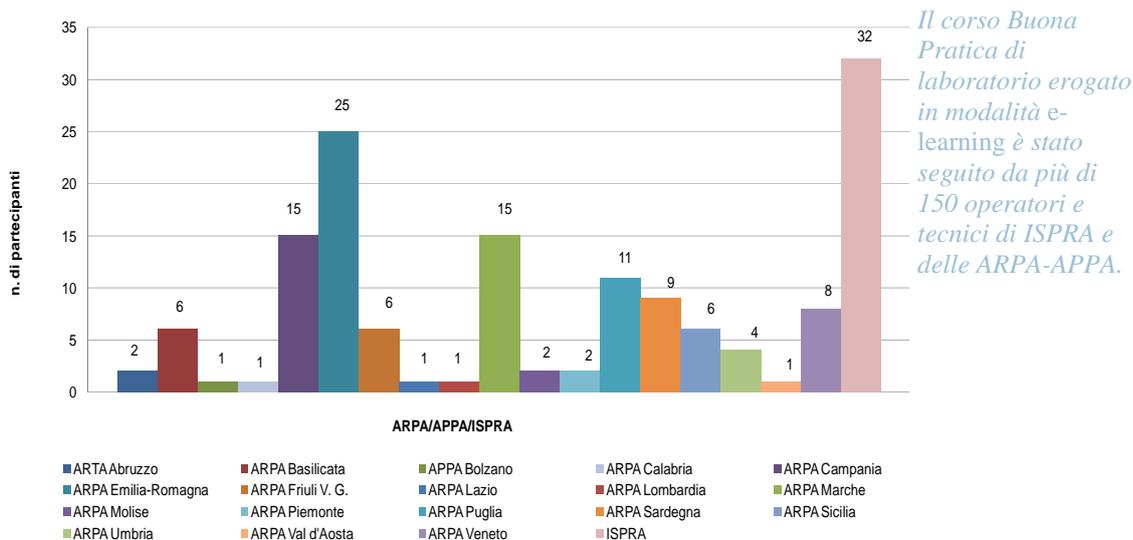
Pertanto, sempre più, in ISPRA e nella rete delle Agenzie, sono progettati e realizzati interventi formativi di interesse trasversale, ovvero in funzione delle esigenze di aggiornamento professionale della comunità degli operatori del settore sia all'interno sia all'esterno del Sistema, attingendo, per ciò che concerne le docenze, alle competenze ed eccellenze presenti all'interno della rete agenziale<sup>12</sup>.

*Nella rete delle Agenzie sono progettati, in misura sempre maggiore, interventi formativi di interesse comune per l'aggiornamento professionale degli operatori del settore.*

Con questo intento ISPRA ha sviluppato il corso *Buona pratica di laboratorio*, per condividere conoscenze tecniche sugli schemi di certificazione degli studi non clinici con i tecnici delle Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente, oltre che con quelli di altri enti e organismi pubblici operanti in campo ambientale. Il corso (Figura 13.8), reso disponibile a titolo gratuito e in modalità *e-learning*, è giunto alla terza edizione ed è stato seguito da più di 150 corsisti, principalmente operatori e tecnici del Sistema agenziale.

---

<sup>12</sup> Con questa prospettiva, alcune Agenzie ambientali del Bacino Padano (ARPA Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna, Veneto), in occasione della XII Conferenza delle Agenzie, hanno stipulato un accordo di programma per la formazione comune degli operatori e tecnici ambientali da realizzare tramite la condivisione e sperimentazione di buone pratiche e l'impiego di didattiche avanzate, con finalità di contenimento e razionalizzazione della spesa e semplificazione del rapporto con i cittadini e le imprese.



*Il corso Buona Pratica di laboratorio erogato in modalità e-learning è stato seguito da più di 150 operatori e tecnici di ISPRA e delle ARPA-APPA.*

**Figura 13.8: Numero di partecipanti per Agenzia alle edizioni 2012–2013 del Corso “Buona pratica di laboratorio”<sup>13</sup>**

Con le stesse finalità ISPRA sta sviluppando in collaborazione con ACCREDIA, nell’ambito del Protocollo d’intesa siglato tra i due enti (Protocollo del 07/07/2010), un corso sull’accreditamento dei laboratori secondo gli *standard* internazionali (Norme UNI EN ISO/IEC 17025, EN 45002 e EN 45003) finalizzato a diffondere e rafforzare nel Sistema agenziale la cultura dell’accreditamento e promuovere l’adozione di criteri uniformi per le attività di analisi connesse alle funzioni di controllo, monitoraggio e supporto tecnico in materia ambientale. Anche questo corso sarà erogato interamente in modalità *e-learning*.

<sup>13</sup> Fonte: ISPRA

## FOCUS

### Comunicazione ambientale e conoscenza condivisa per un'innovazione sostenibile

#### Premessa

Lo sviluppo crescente della società dell'informazione, ovvero dell'ossatura della più generale *società della conoscenza*, sembra stimolare e favorire sempre più nuovi modelli di partecipazione civica, di relazione tra individui e comunità nell'ambito di mirate politiche territoriali integrate. Si sta, infatti, sempre più affermando nella Pubblica Amministrazione, anche nell'ottica di una revisione e migliore allocazione delle spese, un nuovo paradigma di governo del territorio, *l'open government*, basato sull'utilizzo della cooperazione attiva e interistituzionale, la trasparenza nei processi e una più ampia partecipazione dei cittadini alla vita pubblica.

Tale cambiamento della PA richiede un adeguamento dell'attuale sistema di comunicazione pubblica<sup>14</sup> per la conoscenza e la consapevolezza in campo ambientale alle esigenze delle comunità locali e della collettività in generale. Adeguamento possibile grazie alla modernizzazione dei sistemi di diffusione della conoscenza, all'introduzione di valide soluzioni tecnologiche non solo in ambito territoriale, alla sperimentazione di nuove modalità di collaborazione fra gli attori coinvolti, all'utilizzo degli *open data*<sup>15</sup> cioè di informazioni ambientali, libere e aperte, fruibili in rete.

L'attività dell'ISPRA, del Sistema Nazionale di Protezione dell'Ambiente (SNPA), del MATTM e quella di altri enti pubblici di settore ha portato notevoli benefici e miglioramenti in materia di produzione e diffusione delle conoscenze tecnico-scientifiche ambientali, anche attraverso l'integrazione delle multidisciplinarietà e la recente introduzione della *citizen science*, cioè della partecipazione del pubblico stesso, anche non professionista, alla ricerca scientifica.

In tale direzione si collocano molte iniziative di divulgazione della cultura ambientale tra cui, citandone solo alcune: l'indicativa produzione di *report ambientali*, a tutti i livelli territoriali, prodotti ogni anno dal MATTM, dall'ISPRA e dalle Agenzie regionali<sup>16</sup>; la realizzazione del sistema SINAnet avviato sull'esempio del corrispettivo modello europeo EIONET; le molteplici attività del MATTM basate sulla promozione della conoscenza e consapevolezza dei problemi ambientali anche attraverso iniziative di consultazione pubblica<sup>17</sup>, ecc.

Le informazioni sono pertanto al centro dell'interesse delle istituzioni e dei cittadini e l'esigenza da parte delle organizzazioni pubbliche e private di gestire grossi volumi di dati con una modalità *open* è quindi da considerarsi una realtà e una scelta ormai condivisa e consolidata. Accanto a tale modalità si prospetta per la PA un altro enorme potenziale informativo, *i big data*, la cui crescita

---

<sup>14</sup> Il sistema è inteso in tutte le sue principali articolazioni: la *comunicazione ambientale* al cittadino per un'informazione trasparente, democratica e *partecipata* sullo stato dell'ambiente; la *formazione e l'educazione ambientale* per il processo di consapevolezza collettivo sul valore e sull'uso sostenibile dell'ambiente; la *comunicazione emergenziale* ovvero la gestione delle criticità e delle emergenze a carattere ambientale come risposta alle istanze dei cittadini.

<sup>15</sup> In particolare, nello specifico contesto degli *open data*, assume grande rilievo la funzione istituzionale affidata all'ISPRA per lo sviluppo di progetti e iniziative future finalizzate a rendere fruibili i dati e le informazioni geospaziali acquisite nell'ambito di attività finanziate con risorse pubbliche. Art 23, comma 12 *quaterdecies* del D.L. 6 luglio 2012, n.95, convertito, con modificazioni, dalla legge 7 agosto 2012, n.135 – c.d. *Spending review*

<sup>16</sup> Come recentemente richiamato in occasione della Sessione 4 della XII Conferenza del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (Roma 11 aprile 2014), le ARPA e le APPA hanno contribuito, fin dalla loro istituzione, allo sviluppo della capacità conoscitiva in campo ambientale attraverso l'adozione di "regole condivise per la formulazione e la gestione dei dati e la loro trasformazione in informazione"

<sup>17</sup> Come ultimo esempio, la consultazione del pubblico sui programmi di monitoraggio della *Strategia Marina* avviata recentemente dal MATTM in collaborazione con ISPRA sulla base del D.Lgs. 190/2010 (in recepimento della Direttiva Quadro 2008/56/CE). Tale consultazione si inserisce nel quadro normativo comunitario volto a garantire il diritto di accesso alle informazioni e di partecipazione del pubblico ai processi decisionali in materia ambientale, tutelando il diritto di ogni persona a vivere in un ambiente che assicuri la sua salute e il suo benessere (Convenzione di Århus, 25 giugno 1998)

esponenziale è collocata nelle sorgenti di dati quali i *social media*, i *blog*, i portali e i siti informativi sul *web*, sul cui valore potenziale, per molti ritenuto una vera miniera d'oro, il settore pubblico mostra sempre maggiore interesse.

Tuttavia, nonostante gli importanti risultati raggiunti, il processo di trasformazione dei dati in conoscenza e consapevolezza, cioè il passaggio dall'uso dell'informazione in azioni e decisioni utili allo sviluppo e alla crescita economica non è ancora un processo ovvio e concluso poiché implica uno sforzo di natura tecnologica, organizzativa, concettuale e psicologico. Oggi l'architettura globale e le regole nell'organizzazione messe in campo dalla PA per la completezza, l'aggregazione, la condivisione e il trasferimento delle informazioni alla collettività, restano punti critici. Il sistema di comunicazione, analizzato nel suo complesso, non sembra tuttora maturo e in grado di fornire al cittadino –visto il contesto dei continui cambiamenti delle dinamiche sociali a cui siamo soggetti – gli strumenti e le capacità per selezionare, nell'ambito delle informazioni ambientali disponibili, quelle ritenute più utili al proprio sviluppo.

Molteplici sono gli aspetti da prendere in considerazione per analizzare a fondo le attuali criticità del sistema di comunicazione pubblica. Nel seguito si tratteranno, pertanto, quelli riguardanti la comunicazione ambientale partecipata, segnalando gli aspetti che appaiono particolarmente rilevanti, ossia:

- *l'adeguamento degli strumenti di conoscenza finora messi in campo* (banche dati, portali d'informazione, siti *web*, ecc.), in quanto, come già accennato in precedenza, la rete informativa sull'ambiente risulta ancora disomogenea e frammentata, impedendo l'utilizzo, secondo una condivisa e univoca cornice di regole operative e *standard* descrittivi, dei numerosi dati disponibili in tale ambito. Da qui la necessità di sviluppare la piattaforma informativa nell'ottica di rendere disponibile un'unica sorgente d'informazione pubblica<sup>18</sup> (accreditata, scientificamente attendibile, coerente e, soprattutto, aggregata), che sia governata dalle istituzioni e a cui partecipino più soggetti (pubblici e privati) ognuno per la parte di competenza in materia;
- *la sperimentazione di nuove modalità di comunicazione bidirezionale con il cittadino* poiché, nonostante i notevoli sforzi compiuti e qualche significativo risultato, prevale ancora il distacco tra i linguaggi della comunità scientifica, della stessa PA e quelli utilizzati e percepiti dai cittadini;
- *l'adeguamento della governance istituzionale dell'intero sistema di comunicazione* alle responsabilità istituzionali affidate e alla programmazione di obiettivi e impegni per incoraggiare la partecipazione e il cambiamento verso modelli sostenibili di protezione e sviluppo dell'ambiente.

Si tratta, quindi, di qualificare e vivificare l'informazione attraverso una comunicazione più partecipativa e maggiormente capace di produrre, trasformare e far circolare una conoscenza condivisa fra esperti, cittadini e *policy-makers* in un ambiente che stimoli l'innovazione diffusa.

Da questo processo di revisione del sistema di comunicazione, già in parte avviato, sono emersi interessanti soluzioni innovative, anche attraverso il tentativo di inserire elementi di discussione che coinvolgano una platea ancora più ampia e diversificata di interlocutori. Tuttavia, si deve considerare che i modelli, finora attuati, di trasferimento delle conoscenze sono compresi e rivolti efficacemente soltanto a una ristretta cerchia o a segmenti della popolazione. Mentre sono proprio le innovazioni di processo, di prodotti e di tecnologie che, se diffuse opportunamente a tutta la popolazione, sembrano garantire ottime prospettive per lo sviluppo sostenibile di un territorio. Occorre, in definitiva, imparare a comunicare in un'ottica che sia strutturata, così da permettere l'avvio di un globale sistema di raccolta e divulgazione delle informazioni in cui le istituzioni abbiano cura di alimentare e governare un processo *corale*, non elitario, finalizzato a stimolare la crescita economica di un territorio, terra e mare insieme, che nel nostro Paese possiede una specificità ambientale unica e irripetibile.

---

<sup>18</sup> Sorgente d'informazione intesa sulla scorta del *Catalogo pubblico dell'informazione ambientale* (Convenzione di Århus cit.)

Pertanto, in questo *focus* di discussione s'intende individuare come possibile *fil rouge* dei tanti aspetti sopra esaminati, la necessità di un impegno del soggetto pubblico ad aprire le porte a un tipo di comunicazione ambientale che si trasformi da semplice trasmissione di saperi fine a se stessa a vera condivisione delle conoscenze con la popolazione. Una comunicazione che ponga al centro un sistema, l'ambiente, che appartiene alla collettività stessa e il cui valore può essere tutelato proprio mettendolo a *valor comune*.

Attualmente, partecipare al dibattito sullo sviluppo di innovazioni per l'ambiente sembra essere, almeno in alcuni ambiti, una tendenza del momento solo in parte sentita nei suoi concetti principali. Ciò contribuisce anche involontariamente a un grave impoverimento del significato di una comunicazione ambientale che abbia invece al centro dei suoi obiettivi la valorizzazione delle risorse italiane (ambientali, culturali, agricole e manifatturiere) uniche nel loro genere. Anche se la consapevolezza del valore dell'ambiente sta crescendo a tutti i livelli, il vero problema è che non si riesce a mettere in moto il sistema di comunicazione di tale enorme valore territoriale. In definitiva, bisogna aiutare le istituzioni a recuperare una capacità di vera armonia con i cittadini per unire le forze in un ideale "terra di mezzo" con interventi che siano contemporaneamente *top down* e *bottom up*.

Si tratta di un processo di conoscenza molto complesso, che richiede una gestione continua e responsabile da parte delle istituzioni per comunicare l'ambiente in maniera condivisa, in rapporto con la scienza e la società. Quindi, c'è assolutamente bisogno delle istituzioni per stabilire e governare il processo di partecipazione e per rendere maggiormente visibile le incredibili risorse che l'Italia possiede. Occorre, dunque, una prospettiva di comunicazione maggiormente inclusiva e incisiva che intercetti i diversi piani del sistema *ambiente – sviluppo – economia*. Il territorio, i processi d'interazione sociale e le tecnologie da utilizzare, devono confluire in un sistema unico in grado di stimolare il cittadino a diventare co-attore dei processi decisionali inerenti le strategie ambientali, l'*humus* su cui possono attecchire i processi di conoscenza e consapevolezza.

Su questo richiamo alla condivisione va soppesato lo sforzo e la responsabilità dell'operatore pubblico poiché i dibattiti in corso sulle dinamiche socio-culturali in Italia indicano, piuttosto, un aumento delle distanze tra le fasce di una società sempre più "sciapa e infelice e in cerca di connettività"<sup>19</sup>, un sistema socio-culturale che nonostante gli sforzi profusi non si muove in modo corale e che, invece, si sta divaricando sempre più con un "inatteso ampliamento delle diseguaglianze sociali"<sup>20</sup>. Da qui, in particolare, la necessità di porsi alcune domande: come può l'attività di comunicazione ambientale dell'ISPRA, insieme al SNPA, entrare in sintonia con tutto il sistema territoriale italiano per svolgere una funzione di "cinghia di trasmissione" tra la comunità scientifica e i cittadini? Qual è il ruolo della scienza in questo scenario? Come realmente si può suscitare l'interesse del cittadino a "occuparsi" del proprio territorio come strumento di sostegno e sviluppo? Quali elementi occorre comunicare al cittadino? In questa sede, non si ha certo la pretesa di rispondere in modo esaustivo a domande così complesse.

Gli spunti di riflessione che si propongono sono quelli di:

- Valentina Tucci e Paola Ungaro (ISTAT) sul rapporto tra i cittadini e l'ambiente;
- Enrico Alleva (ISS) sulla diffusione e divulgazione del sapere;
- Giuseppe Di Natale (HP Enterprise Services) sull'innovazione *ICT (Information Communication Technology)* e la terra dei fuochi;
- Andrea Cerroni (Università degli Studi di Milano-Bicocca) sul rapporto tra scienza e società.

---

<sup>19</sup> Da "Le Considerazioni generali del 47° Rapporto Censis sulla situazione sociale del Paese/2013", Roma, 6 dicembre 2013

<sup>20</sup> 47° Rapporto Censis, cit.

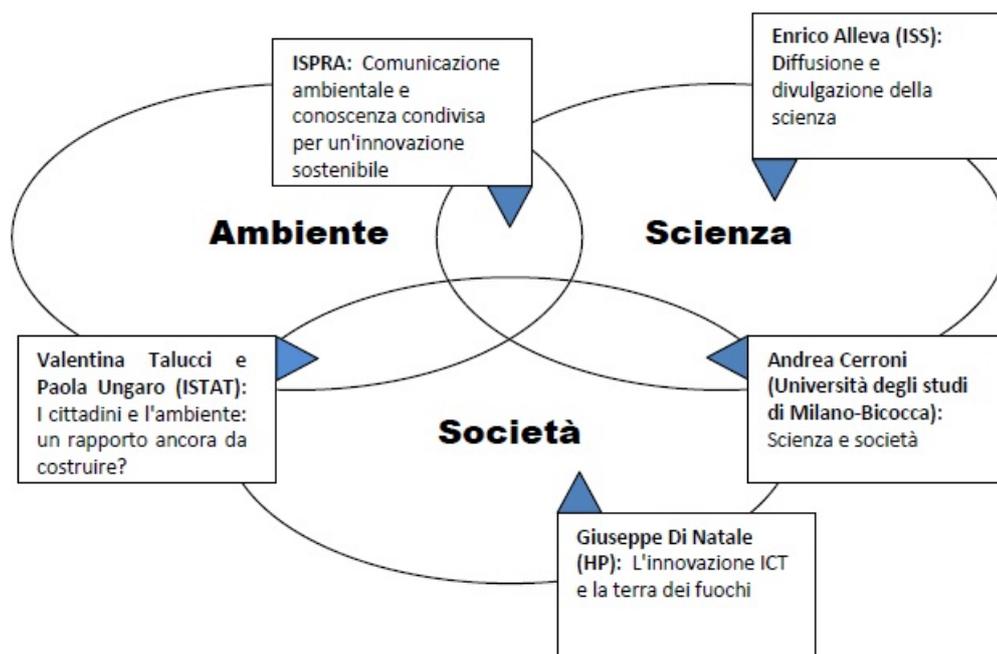


Figura 13.9: Quadro sinottico delle interviste e dei contributi scientifici<sup>21</sup>

Le interviste e i contributi scientifici sviluppati da fonti esterne per questo Capitolo di *Tematiche* sono stati utilizzati come ulteriore strumento di conoscenza per completare l'offerta degli "Strumenti per la conoscenza e la consapevolezza ambientale" messi in campo da ISPRA. L'obiettivo è stato quello di valorizzare la collaborazione con altri soggetti pubblici e privati, nell'attuale fase di *trasformazione organizzativa* e di rilancio dell'azione dell'Istituto e del SNPA, quale stimolo per una riflessione su possibili scenari futuri.

### I cittadini e l'ambiente: un rapporto ancora da costruire?<sup>22</sup>

Gli ultimi decenni sono stati caratterizzati da mutamenti ambientali, in buona misura causati dalla sempre maggiore pressione esercitata dall'uomo sugli ecosistemi naturali. A partire dai primi anni novanta l'attenzione delle istituzioni si è concentrata su politiche finalizzate a tutelare il patrimonio ambientale in vista delle esigenze delle generazioni future. In questo processo, sempre maggiore spazio ha acquisito la consapevolezza dell'importanza di promuovere nella popolazione una nuova cultura di rispetto e tutela dell'ambiente: i comportamenti adottati dalla popolazione, gli stili di vita e di consumo, dipendono infatti in misura rilevante dall'interesse che i cittadini nutrono per le tematiche ambientali, dalle modalità con cui si informano, dalle loro preoccupazioni sui rischi ambientali, dalle loro opinioni nei confronti dell'ambiente e del ruolo dei vari attori socio-economici e istituzionali nel miglioramento delle condizioni ambientali. Sono questi gli elementi su cui occorre fare leva – attraverso una sempre maggiore diffusione d'informazioni e conoscenze – per sollecitare l'impegno della popolazione in comportamenti ecologici e per la definizione di una maggiore coscienza ambientale che rappresenti il substrato di tale impegno.

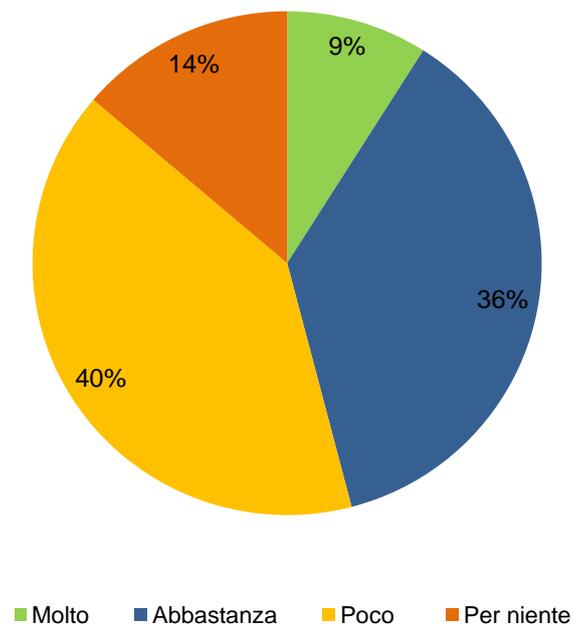
Secondo i dati rilevati dall'Indagine Istat "Aspetti della vita quotidiana", nel 2012<sup>23</sup> le persone che dichiarano di interessarsi all'ambiente ("molto" e "abbastanza") sono, complessivamente, poco meno della metà della popolazione italiana (45 su 100; Figura 13.10). Ad esprimere un interesse

<sup>21</sup> Fonte: ISPRA

<sup>22</sup> Valentina Talucci e Paola Ungaro (ISTAT)

<sup>23</sup> Per ulteriori approfondimenti si rimanda a "ISTAT - Statistica Report, Popolazione e ambiente: comportamenti, valutazioni e opinioni", Roma, 2014 (<http://www.istat.it/it/archivio/117583>)

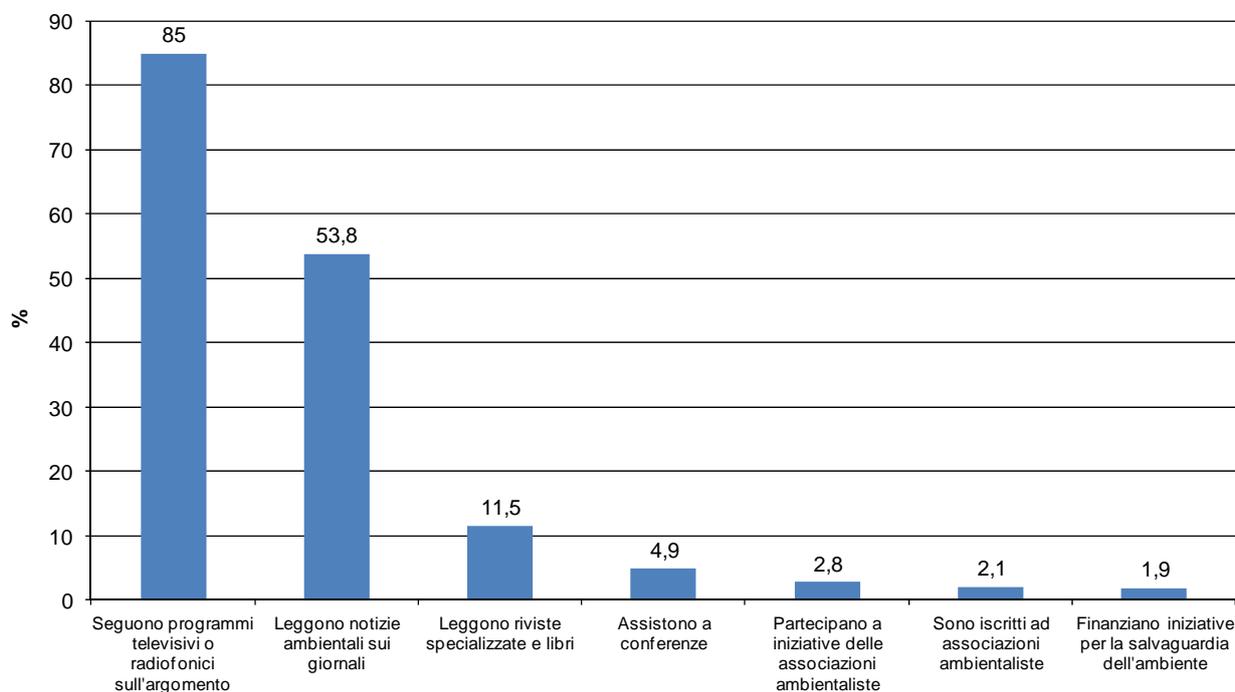
elevato sono però solo l'8,8% dei cittadini, mentre la maggioranza della popolazione si dichiara poco (39.5%) o abbastanza interessata (36.2%). È da sottolineare, inoltre, come il livello di interesse per le tematiche ambientali sia cresciuto in misura piuttosto modesta nel corso del tempo: nel 1998 (in occasione di una precedente indagine) a dichiararsi molto o abbastanza interessati erano infatti 37 individui su 100.



**Figura 13.10: Persone di 14 anni e più che si interessano o meno alle tematiche ambientali (2012)<sup>24</sup>**

Quando s'interessano all'ambiente, i cittadini lo fanno ricorrendo più a canali informativi di tipo tradizionale (e generalista) quali TV, radio e giornali, che non a modalità di partecipazione più diretta quali l'associazionismo, la partecipazione a eventi specializzati, il finanziamento di iniziative ecologiche (Figura 13.11). Ben 85 cittadini su 100 che dichiarano di interessarsi "molto" o "abbastanza" alle tematiche ambientali afferma, infatti, di ricorrere alla fruizione di programmi televisivi e radiofonici, mentre si affidano alla lettura dei giornali in 54 su 100. Tra le possibili modalità di aggiornamento, risultano meno diffuse le letture di riviste o libri specializzati. Decisamente marginali le iniziative che comportano una partecipazione più attiva, che va dall'assistere a conferenze su temi ambientali, all'adesione a iniziative delle associazioni ambientaliste o all'iscrizione alle associazioni stesse, al finanziamento di iniziative di salvaguardia dell'ambiente. Dal 1998 al 2012, inoltre, tutti i canali di informazione/aggiornamento registrano una contrazione di partecipazione.

<sup>24</sup> Fonte: ISTAT, Indagine "Aspetti della vita quotidiana" 2012

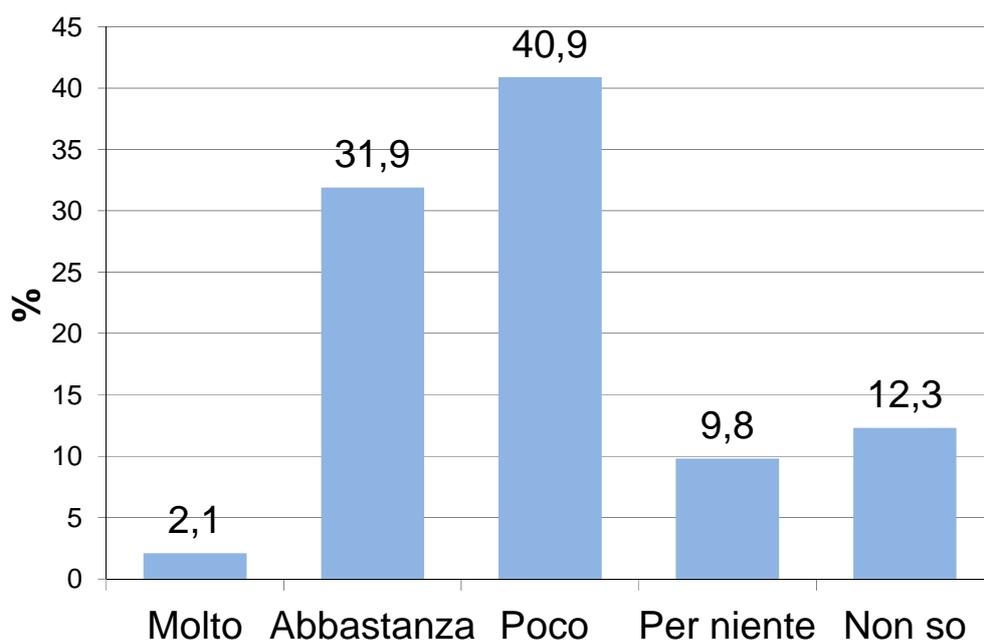


**Figura 13.11: Persone di 14 anni e più che si interessano alle tematiche ambientali “molto” o “abbastanza” per modalità d’interesse (2012)<sup>25</sup>**

La popolazione italiana esprime d’altra parte giudizi piuttosto critici circa l’adeguatezza dell’informazione di tipo ambientale veicolata dai mezzi di comunicazione (Figura 13.12). La quota di cittadini che considerano l’informazione dei *media* su temi ambientali “poco” o “per niente” adeguata ammonta a circa la metà (rispettivamente 41% e 10%), mentre le persone che la giudicano “abbastanza” adeguata sono pari al 32% circa. L’incidenza d’individui che dichiara di apprezzare l’informazione è invece del tutto residuale e inferiore anche alla quota di cittadini che non esprimono precise opinioni in proposito.

La scarsa fiducia nei confronti dei mezzi di comunicazione, associata alla frequenza con cui i cittadini non sanno esprimere giudizi sull’adeguatezza/inadeguatezza dell’informazione in campo ambientale, desta una qualche preoccupazione qualora la si legga come un segnale di disaffezione nei confronti della comunicazione ambientale che potrebbe spingere verso una forma di marginalità, di tipo comunicativo/informativo da parte della popolazione. È auspicabile, in questo senso, colmare un persistente *mismatch* tra gli obiettivi delle numerose campagne (politiche) di sensibilizzazione, promozione e diffusione di una cultura ambientale e l’ancora scarsa consapevolezza da parte della popolazione.

<sup>25</sup> Fonte: ISTAT, Indagine “Aspetti della vita quotidiana” 2012

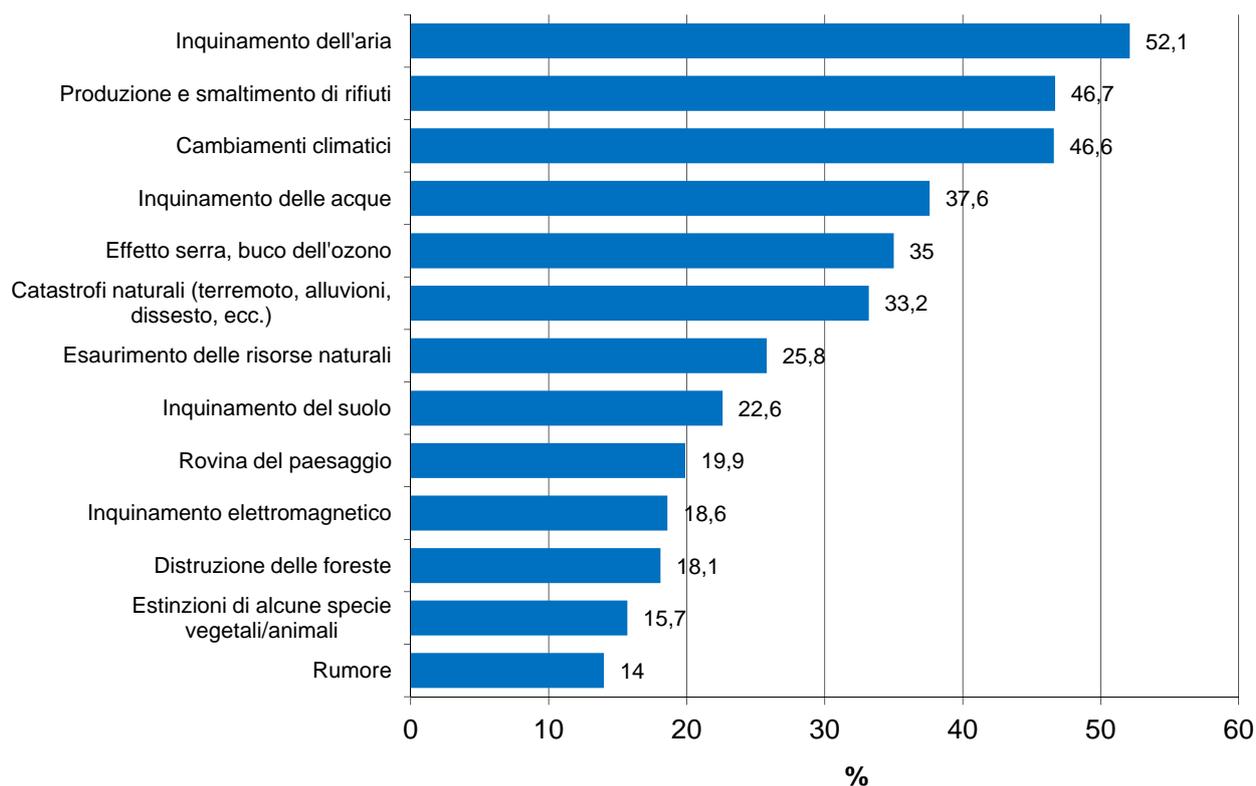


**Figura 13.12: Giudizio sull'adeguatezza dell'informazione fornita sui temi ambientali dai mezzi di comunicazione (2012)<sup>26</sup>**

I rischi ambientali rappresentano una criticità significativa, oltre che per gli ecosistemi, per le comunità, per la salute dei cittadini e per lo sviluppo economico e sociale. La loro gestione richiede un'attenzione specifica da parte delle istituzioni, non solo alle azioni da intraprendere per la risoluzione e la prevenzione del danno ambientale, ma anche alle strategie da adottare per incidere su comportamenti e scelte da parte di cittadini e imprese, in quanto soggetti che concorrono allo sviluppo economico e sociale. La rappresentazione sociale dei rischi ambientali costituisce dunque una dimensione di grande rilevanza, ai fini della gestione del rischio stesso.

Nel 2012, a destare preoccupazioni rispetto ai fattori di rischio ambientale sono in prevalenza i temi dell'inquinamento dell'aria (indicato da oltre la metà della popolazione; Figura 13.13), della produzione e smaltimento dei rifiuti, dei cambiamenti climatici e dell'inquinamento delle acque. Molta minor urgenza assumono invece, nelle opinioni della popolazione, i pericoli connessi all'inquinamento acustico, all'estinzione di specie vegetali e animali, alla deforestazione, all'inquinamento elettromagnetico, alla rovina del paesaggio causata dall'eccessiva edificazione.

<sup>26</sup> Fonte: ISTAT, Indagine "Aspetti della vita quotidiana" 2012

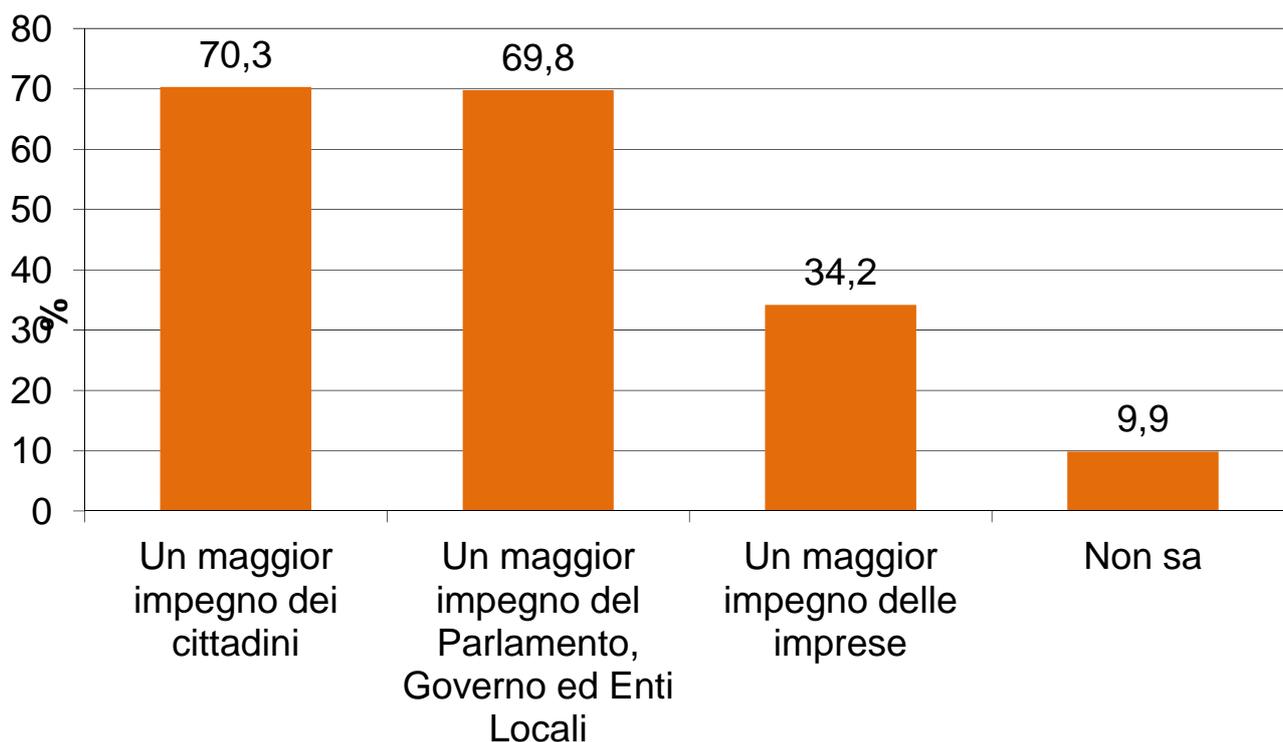


**Figura 13.13: Persone di 14 anni e più per problemi ambientali maggiormente preoccupanti (2012)<sup>27</sup>**

La geografia delle preoccupazioni ambientali, non può che essere correlata alla maggiore o minore presenza fisica sul territorio di determinati fattori di rischio, percepiti come pericolosi e dannosi per la propria salute, da parte della popolazione residente. A livello regionale, si assiste a una certa variabilità connessa anche a fenomeni ambientali locali di grande impatto che, intervenuti in tempi recenti, hanno contribuito a modificare la rappresentazione sociale del rischio nei contesti che ne sono stati più colpiti. Il tema dei rifiuti, ad esempio, rappresenta un'urgenza vera e propria per gli abitanti della Campania: se nel 1998 le persone che lo indicavano come rilevante preoccupazione erano 40 su 100, oggi sono salite a 65. L'attenzione alle catastrofi naturali (terremoto, dissesto idrogeologico, ecc.) è aumentata invece consistentemente nelle regioni che ne sono state, in vario modo, colpite, quali l'Abruzzo e il Molise, per gli eventi sismici, la Liguria e la Sicilia, per i fenomeni alluvionali e di dissesto idrogeologico.

I cittadini sono consapevoli dell'importanza del ruolo centrale svolto dai *policy makers* in vista della salvaguardia e della tutela ambientale (Figura 13.14): sono infatti in 70 su 100 ad affermare che, per migliorare la situazione ambientale, è necessario un maggior impegno delle istituzioni (Parlamento, Governo e Enti locali). D'altra parte, anche all'apporto dei cittadini stessi viene associato un analogo livello di rilevanza, mentre, nelle opinioni della popolazione, le imprese rivestono un ruolo di maggiore marginalità.

<sup>27</sup> Fonte: ISTAT, Indagine "Aspetti della vita quotidiana" 2012



**Figura 13.14: Persone di 14 anni e più per indicazione sul soggetto che deve maggiormente impegnarsi per migliorare la situazione ambientale (2012)<sup>28</sup>**

Il livello d'istruzione rappresenta un fattore chiave al fine di cogliere i processi di partecipazione e approfondire opinioni e atteggiamenti della popolazione nei confronti dell'ambiente. A oggi, le persone con un elevato livello d'istruzione (universitario in particolare), sono quelle maggiormente sensibili alle tematiche ambientali, che si informano di più, scegliendo canali informativi più tematici, quali giornali, riviste e libri specializzati. È dunque l'istruzione a rappresentare l'elemento di stimolo principale alla formazione di una consapevolezza ambientale e di una coscienza critica anche nei confronti del ruolo giocato dall'informazione e dai vari soggetti che concorrono al miglioramento dello scenario ambientale. La partita più ambiziosa si gioca dunque proprio sulla capacità di riuscire a colmare il divario, a cui purtroppo ancora si assiste, tra livelli maggiori o minori di coscienza ambientale rispetto al *background* socio-culturale individuale, affinché questa diventi un valore più universalmente diffuso.

L'attivazione di modalità di informazione, orientamento e, in definitiva, coinvolgimento dei cittadini non può che essere una priorità per le istituzioni in vista della tutela della salute sociale e ambientale. È solo attraverso una comunicazione ambientale in linea con tali principi che si può con efficacia indirizzare la cittadinanza verso valori che si traducano in comportamenti orientati all'adozione di soluzioni eco-compatibili rispetto a numerosi aspetti della vita quotidiana, quali, ad esempio, la gestione dei rifiuti e la raccolta differenziata, la gestione dell'acqua, le scelte di risparmio in campo energetico, il rispetto delle risorse naturali.

### Intervista a Enrico Alleva<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Fonte: ISTAT, Indagine "Aspetti della vita quotidiana" 2012

## 1. Qual è lo stato attuale della diffusione della Cultura Tecnico Scientifica in Italia?

L'Italia è un paese a diffuso analfabetismo scientifico. Ciò causa difficoltà di comprensione, ma anche e soprattutto di comunicazione: un cittadino diseducato e poco formato al ragionamento scientifico non sarà in grado di comprendere neppure degli elementi di base di una problematica tecnico-scientifica. Ma ci sono state notevoli iniziative per contrastare questa nota carenza nazionale, grave soprattutto qualora confrontiamo (come sempre più spesso si fa) le abilità tecnico-scientifiche degli italiani con quelle dei britannici, sia inglesi che scozzesi, dei tedeschi, dell'area continentale centrale europea e soprattutto per le competenze matematiche con i paesi scandinavi. Drammatici sono i dati che riguardano il confronto tra giovani italiani e i giovani, per esempio, sudcoreani e taiwanesi: in queste aree culturalmente emergenti da un punto di vista scientifico oltre che tecnologico, la formazione continua (anche *l'adult learning*) su base telematica sta esercitando degli effetti prodigiosi. E non di rado dietro queste attività formative ed educative così sofisticate c'è qualche università britannica o nordamericana.

In Italia a un certo punto si è verificata una svolta importante a carattere istituzionale: quando nel 1993 l'allora molto illuminato ministro Antonio Ruberti promulgò, assieme a esperti quali il direttore dell'Istituto Museo della scienza di Firenze, Paolo Galluzzi una Legge "Per la diffusione della cultura scientifica e tecnologica"; assieme a essa prese così il via l'annuale "Settimana della scienza" un'occasione di ragionamento collettivo, soprattutto a livello di scuole, su uno o pochi temi decisi da una commissione ministeriale MIUR. Stimolò centinaia d'iniziative annuali, alcune di ottimo livello. Parteciparono grandi istituzioni museali, università ed enti di ricerca pubblici e privati, scuole di ogni ordine e grado e iniziarono i primi festival o cicli seminariati strutturati. La comparsa dei *compact disc* nel mercato di massa moltiplicò, "fotocopiandole", alcune delle migliori iniziative.

## 2. Come potrebbe essere promossa in futuro una maggiore consapevolezza e maturità scientifica nel cittadino italiano?

Certamente la formazione strutturata a livello scolastico resta la chiave più importante per un'efficace ed efficiente induzione di consapevolezza e maturità scientifica nei cittadini di tutte le età. Ma accanto a essa, e in utilissima sinergia, sono fiorite (ma anche sfiorite e sfiorenti) iniziative tra loro molto diverse: dalle conferenze a scuola aperte a genitori e cittadini del territorio, alle università della terza età e altre iniziative per persone in quiescenza lavorativa o comunque con grande disponibilità di tempo libero, alle oasi di WWF e Legambiente dove cooperative molto attive e coinvolgenti di giovani naturalisti e conservazionisti dischiudono orizzonti di gloria culturale e scientifica a visitatori di ogni età, classi scolastiche ovviamente in preminenza. Abbiamo costantemente verificato che nelle scelte motivazionali dei giovani, che per quelli che s'iscriveranno all'università, attualmente dovrebbero coincidere con l'ultimo anno della scuola superiore, il ruolo per esempio dei nonni, degli zii, delle "famiglie allargate", ovviamente in utile e potente sinergia con genitori e insegnanti, gioca un ruolo prepotentemente in crescita. Poi c'è la lettura, oggi sempre più multimedializzata, in rete, in *streaming*; ma accanto a essa c'è un bisogno effettivo di esperienze scientifiche dirette, osservazionali, soprattutto sperimentali. In questo, il grande passo avanti della riforma scolastica per la Scuola Media Unica attuata nel 1962 da pedagogisti e filosofi illuminati come Aldo Visalberghi (con l'introduzione della materia: "osservazioni scientifiche") è stato un passo decisivo. Si tentava di rompere quell'idea germanizzante di *Kultur* che vedeva nelle discipline umanistiche una prevalenza quasi assoluta, e che relegava a un ruolo subordinato le discipline scientifiche, intese riduttivamente come mera tecnologia applicativa. Quante volte il filosofo del fascismo Giovanni Gentile è stato accusato di aver pervertito i programmi dei licei a pieno discapito delle materie scientifiche? Forse le critiche allo storicismo pervicace di Benedetto

---

<sup>29</sup> Enrico Alleva, etologo, è dirigente di ricerca e direttore dal 1990 del Reparto di Neuroscienze Comportamentali all'Istituto Superiore di Sanità, proveniente dalla Scuola Normale Superiore di Pisa. Docente di etologia alla facoltà di Biologia di Sapienza Università di Roma. Consigliere scientifico di Treccani, Anpa, Asi, Cnr (Scienze della vita)

Croce sono state eccessive. Ma certo è che dagli anni bui del fascismo alla semi-oscurità dei tempi del passato recente la situazione attuale è ancora molto variegata. Va però sempre sottolineata la pervicacia e la durezza dell'impegno di una classe di insegnanti dediti e appassionati. Già il succitato Visalberghi ricordava come fossero i maestri delle scuole elementari, nonostante i magri stipendi, ad abbonarsi negli anni '60 e '70 con la massima diligenza alle riviste di pedagogia applicata. E non c'è capoluogo di regione e di provincia che non alberghi qualche sezione di eccellenza per le materie scientifiche, con docenti che tra mille difficoltà si aggiornano e porgono con duttilità e appropriatezza ai loro studenti percorsi scientifici originali e innovativi dal punto di vista didattico. Fondamentali sono state le associazioni degli insegnanti, dall'Unione matematica italiana alla Società italiana di fisica, dalla Società italiana di etologia alla molto vivace Società italiana di docenti di scienze naturali. Quest'ultima, con epicentro culturale presso la Stazione Zoologica di Napoli "Anton Dohrn", e con legami fitti e produttivi con l'Accademia Nazionale dei Lincei: anche quest'ultima soprattutto sotto la presidenza del naturalista piemontese Giuseppe Montalenti, ha iniziato una regolare attività con le scuole italiane, che tuttora prosegue e che anzi ha di recente strutturato una serie di poli esterni presso le principali città italiane, anche in aree meridionali.

### **3. Nelle tematiche legate all'ambiente quali sono gli argomenti che toccano più da vicino la sensibilità del cittadino?**

Certamente il cittadino è molto attento alla salubrità di cibi e bevande, alla zootecnia, all'agricoltura. Quello che s'inserisce ed è potenzialmente nocivo evoca risposte fobiche incondizionate. Ma anche e in maniera crescente, la sensibilità diviene addirittura esplosiva per i contaminanti cui la popolazione è esposta: diossine, Pcb, metalli pesanti, atrazina; l'OMS e altre istituzioni nazionali e internazionali, incluso ovviamente l'Istituto Superiore di Sanità dove lavoro dalla fine degli anni '70 regolano e controllano la salute dei cittadini in funzione dell'esposizione ambientale a tossici, anche in forma gassosa. Un ruolo centrale deve comunque esercitarlo l'ISPRA. Negli anni '50 e '60 le storiche battaglie di Italia Nostra per la conservazione del paesaggio italiano su base etico-estetica erano appannaggio di una borghesia cittadina illuminata e concretamente europea nello stile di vita. A partire dalla metà degli anni '70 questa sensibilità al paesaggismo è cresciuta e sono state certamente associazioni ambientaliste di massa quali WWF, e Legambiente ad avere esercitato un ruolo storico importante per contrastare le carenze culturali di sensibilità degli italiani.

### **4. Che tipo di approccio la comunità scientifica dovrebbe avere a livello Italiano ed Europeo sui temi delicati in materia di sicurezza ambientale?**

Alla comunità scientifica, che in Italia combatte da molti anni una dura battaglia per mantenere infrastrutture decenti e, soprattutto negli ultimi anni, per provvedere un ricambio generazionale del personale di università ed enti di ricerca pubblici, non possono essere inviati moniti severi, come qualche politico nel passato recente o nel presente tenta regolarmente di fare. È una comunità attiva e orgogliosa del proprio ruolo sociale, e che tra mille difficoltà riesce a mantenere una produzione scientifica di qualità in molti campi, scienze dell'ambiente non escluso. È in atto un cambiamento importante che consiste nel programma *Horizon 2014-2020*, che finanzia le ricerche dei paesi europei e di Israele. Si dovrebbe passare da una scienza sempre meno chiusa nelle proprie torri d'avorio a una *citizen science* che parta proprio dalle domande e consapevolezza che i cittadini europei hanno per orientare le scelte di ricerca a livello comunitario e comunque nazionale. Va però osservato che già negli ultimi due o tre programmi *Framework Programmes* (siamo arrivati al settimo) la tecnocrazia di Bruxelles richiedeva a volte nei fatti imponendole che ciascun progetto di ricerca avesse una parte di divulgazione e diffusione insita nel progetto scientifico stesso. Insomma, è una quindicina di anni almeno che si cerca con ogni mezzo di stanare i ricercatori dalle loro torri d'avorio per rendere edotti i cittadini europei di cosa nei laboratori si faccia e soprattutto perché. A livello europeo si erano infatti registrati fenomeni di nuovo oscurantismo, inquietudini della post-modernità per le quali il cittadino europeo guardava con sospetto se non con palese paura a quello

che accadeva nei laboratori, luoghi inaccessibili, impenetrabili davvero poco trasparenti. Ovviamente si tratta di casi limite, ma che devono essere attentamente considerati.

## Intervista a Giuseppe Di Natale<sup>30</sup>

### 1. Come possono le imprese ICT contribuire a supportare la PA negli sforzi di diffusione della conoscenza e consapevolezza ambientale utilizzando innovativi processi d'informatizzazione?

Nell'attuale contesto italiano ed europeo, dove alle turbolenze finanziarie degli anni passati è seguito un periodo di limitata crescita economica, l'industria ICT è chiamata a supportare le organizzazioni, siano esse pubbliche o private, nei complessi processi di ottimizzazione dei costi e di innovazione, tramite investimenti mirati ad affrontare le nuove sfide di natura sociale ed economica.

Indipendentemente dalle priorità della specifica organizzazione – *spending review* oppure investimenti per sviluppare il *business* – stiamo assistendo all'emergere di nuove modalità, che in HP chiamiamo “*New Style of IT*”.

Queste modalità, rappresentate dal *cloud*, dalla *mobility*, dai *big data* e dalla *security*, sono in parte evoluzioni di soluzioni presenti da tempo nel mercato ICT; infatti:

- il *cloud* è l'offerta di servizi e soluzioni applicative flessibili, scalabili e condivise, senza che l'utilizzatore debba preoccuparsi delle infrastrutture necessarie alla loro realizzazione ed erogazione;
- la *mobility* è l'ubiquità di accesso uniforme alle informazioni e ai servizi, per una utenza divenuta mobile e sempre connessa alla rete, indipendentemente dal terminale o dispositivo che si sta usando;
- la *security*, è l'insieme coordinato di processi, soluzioni e servizi, senza i quali la fruizione stessa dei servizi *cloud* e di *mobility*, non sarebbero possibili o convenienti.

La reale novità è l'emergere del fenomeno dei *big data*, che possono svolgere un ruolo fondamentale nella diffusione della conoscenza, inclusa ovviamente quella ambientale, in un modo mai avvenuto in precedenza.

I *big data* sono le grandi moli di dati, prevalentemente non strutturati, che crescono a velocità impressionante, nei formati più disparati (immagini, *e-mail*, *tweet*, video, audio, segnali elettronici), che vengono diffusi dai mezzi comunicazione come i *social media*, *internet*, e i canali radio-televisivi, oppure prodotti da oggetti elettronici o da sensori in modo automatico (la cosiddetta *Internet of Things*).

L'aspetto chiave che sta affiorando con il fenomeno *big data* è la necessità di utilizzare nuovi strumenti informatici in grado di estrarne la “conoscenza” e comprenderne il “significato”.

La figura e la tabella che seguono possono aiutare a comprendere meglio l'impatto di questo fenomeno dirompente, apparso sulla scena dell'ICT in questi ultimi anni.

---

<sup>30</sup> Giuseppe Di Natale, ingegnere, responsabile dello Sviluppo del Business Strategico per HP Enterprise Services, ha partecipato ai principali progetti di trasformazione della Pubblica Amministrazione in Italia, inclusa la realizzazione dei servizi di interoperabilità della Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione (RUPA), ora evoluti nei nuovi servizi Cloud del Sistema Pubblico di Connettività (SPC)

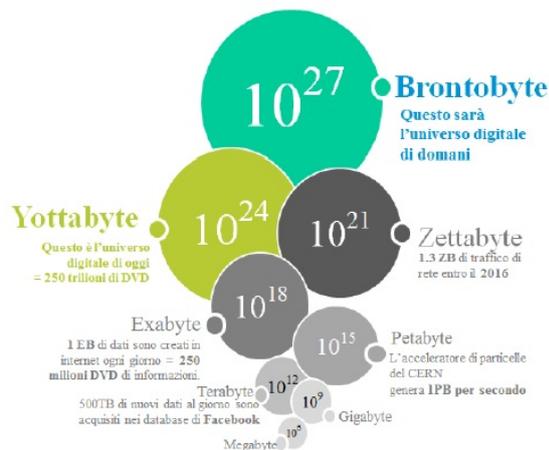


Figura 13.15: Big data oltre il sistema decimale finora conosciuto<sup>31</sup>

Tabella 13.1: Quantità di dati generati in Internet ogni 60 sec (2013)<sup>32</sup>

YouTube	30 ore di video upload, 1,3 milioni di view
Google	oltre 2 milioni di google search
Facebook	277.000 login, 6 milioni di facebook view
Twitter	100.000 nuovi tweet, 320 nuovi account
Flicker	3.000 foto upload, 20 milioni foto view
Linkedin	oltre 100 nuovi account Linkedin
Pandora	oltre 60.000 ore di musica ascoltata
Amazon	oltre 80.000\$ di vendite e-commerce
App	47.000 App scaricate
Mobile	1.300 di nuovi utenti mobile
E-mail	204 milioni di e-mail inviate

Lo studio dell'ambiente è uno dei settori scientifici che più possono trarre vantaggio dalla possibilità di analizzare ed elaborare grandi quantità d'informazioni, disperse in miriadi di banche dati e generate in continuazione dalle comunità scientifiche, dai *social media* oppure raccolte da sonde e strumentazioni presenti in tutto il globo.

Come già anticipato, la vera sfida consiste nell'estrarre la conoscenza da grandi quantità d'informazioni e di dati, spesso di dubbia qualità e non correlati tra di loro, oppure, nel caso di testi o audio, scritti o parlati in linguaggi differenti. I *big data* stanno influenzando il modo stesso con cui attività di tipo cognitivo possono oggi essere eseguite. Ad esempio, in aree come la ricerca avanzata o le indagini investigative, il singolo individuo non può più operare efficacemente con il solo ausilio dei tradizionali motori di ricerca attivi sulle banche dati esistenti: ha bisogno di tecnologie ICT in grado di analizzare in automatico enormi moli di dati non strutturati, per scoprire le correlazioni – non note a priori – tra le informazioni e comprenderne il “significato”; in altri termini, deve essere possibile oggi attivare ricerche senza conoscere con certezza l'oggetto che si

<sup>31</sup> Fonte: Hewlett-Packard®

<sup>32</sup> Fonte: Intel®

sta cercando, ma affinando la ricerca in modo sempre più finalizzato, tramite complessi algoritmi statistico-matematici.

Collegato ai *big data*, c'è anche il concetto di *open data*, cioè la messa a disposizione di tutti (cittadini, imprese, comunità scientifiche e pubbliche amministrazioni) in un formato *open standard*, una gran quantità di dati pubblici e certificati, da cui sarà possibile sviluppare servizi innovativi, diffondere la conoscenza e, ad esempio, incentivare comportamenti individuali socialmente positivi, come l'uso efficiente delle risorse naturali o il risparmio energetico.

## **2. Con gli *open data* l'ISPRA è chiamata a un'importante sfida<sup>33</sup>. Quali possono essere oggi le modalità con cui le istituzioni scientifiche pubbliche e le aziende private ICT possono collaborare nell'ambito di questo sistema per potenziare gli interscambi informativi e formativi con i cittadini?**

Nel rispondere a come le istituzioni pubbliche e le aziende private possono collaborare in questo scenario in trasformazione, si può citare una tipologia emergente di servizi ICT, basata sull'analisi *real-time* dei *big data* estratti dai *social media*, sia per scopi commerciali sia di interesse pubblico, con i quali scoprire le tendenze dei consumatori o il livello di soddisfazione o disaffezione ("*sentiment*") di larghi segmenti della popolazione.

Il tema è oggetto d'interesse da parte dell'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID) nell'ambito delle iniziative dell'**Agenda digitale italiana**, così come previsto dalle norme del Codice dell'Amministrazione Digitale all'art. 55 - Consultazione delle iniziative normative del Governo - che prevedono l'adozione di soluzioni innovative per il miglioramento dei processi di *e-Democracy* per la cooperazione, la collaborazione e la partecipazione attiva del cittadino nei processi decisionali e più in generale nella vita democratica del nostro Paese.

Gli obiettivi, in fase di studio ed elaborazione, sono rivolti alla realizzazione di una piattaforma di servizio per la "consultazione pubblica", destinato alla pubblicazione preventiva di informazioni relative a iniziative normative del Governo e alla messa a disposizione di strumenti di partecipazione al cittadino.

I benefici attesi sono interessanti:

- il perfezionamento delle iniziative normative e un più accentuato orientamento alla visione del "bene comune" raggiunto tramite la raccolta di *feedback*, spunti di miglioramento, valutazioni di impatto;
- la riduzione dei costi, inefficienze e impatti di natura sociale e politica legati al "riciclo" legislativo volto a emendare e perfezionare le leggi e la normativa amministrativa;
- la possibilità di rilevazione del *sentiment* pubblico su argomenti specifici, di ausilio nel far emergere aspetti ed impatti non inizialmente valutati.

Senza entrare nel dettaglio delle soluzioni tecnologiche che le imprese ICT possono fornire in quest'ambito, possiamo partire da un caso concreto di impatto ambientale, come *la terra dei fuochi*, per capire la valenza e l'attualità di tali modelli di interazione. Nello specifico, il coinvolgimento dei "Consigli consultivi" previsti dal decreto terra dei fuochi<sup>34</sup>, potrebbe rappresentare un'ottima opportunità per sviluppare una collaborazione pubblico-privato come mai fatto in precedenza, per facilitare la comunicazione, l'informazione, la partecipazione dei cittadini residenti nelle aree interessate, coinvolgendo le comunità locali, le organizzazioni ambientaliste, le aziende agricole, le imprese manifatturiere o le nuove *startup* digitali.

---

<sup>33</sup> L'ISPRA è chiamata a promuovere tutte le possibili forme di aggregazione di competenze, di informazioni e di contenuti culturali e scientifici prodotti nel settore pubblico

<sup>34</sup> I cosiddetti Consigli consultivi della comunità locale, come previsto dal D.L. 10 dicembre 2013, n. 136 - Terra dei Fuochi

**3. La terra dei fuochi è un'area fertile che rischia nel futuro di essere fortemente penalizzata in termini di sviluppo economico-sociale. La governance dei processi di monitoraggio, controllo e di conoscenza di questo territorio richiede di stimolare la collaborazione con tutto il tessuto sociale. Una problematica che coinvolge l'ISPRA e molte altre istituzioni chiamate a trovare le possibili soluzioni. Tra esse, in che modo può contribuire l'ICT?**

La terra dei fuochi è un caso emblematico di come l'ICT contribuisca a risolvere situazioni di grande criticità ambientale e trasformare l'emergenza in un possibile volano per lo sviluppo sostenibile di quel territorio.

A mio avviso, si possono individuare tre distinte fasi successive su cui articolare l'intervento: *la sicurezza, la conoscenza e lo sviluppo*.

La prima fase, *la sicurezza*, è la premessa per le azioni successive. L'ICT può supportare la messa in sicurezza del territorio, incluso il monitoraggio continuo dello stesso per prevenire il ripetersi di nuovi inquinamenti, tramite raccolta di dati generati da sonde e sensori, telecamere, telerilevamenti, fotografie aeree o satellitari<sup>35</sup>.

Strumenti informatici possono supportare le operazioni di raccolta dati dai terreni e dalle falde idriche, il sequestro o dissequestro dei terreni risultati a rischio o bonificati, il controllo che solo le produzioni autorizzate vengano immesse nel mercato agroalimentare e, infine, le indagini dell'autorità giudiziaria, incrociando le informazioni conosciute con quelle che vengono man mano acquisite nel tempo.

In questa fase sarà necessario integrare le basi dati storiche e ambientali già disponibili, con dettagliate informazioni georeferenziate e con le informazioni raccolte in modo automatico o manuale sul campo.

Sarà quindi possibile costruire il primo nucleo di "*big data della terra dei fuochi*", da mettere a disposizione degli operatori coinvolti nelle attività di ripristino e bonifica, nonché della comunità scientifica nazionale e internazionale e, soprattutto, delle comunità locali, così come previsto dal D.L. Terra dei Fuochi.

I dati raccolti, anche di natura scientifica o sanitaria, dovranno essere condivisi – in modalità *open* e consapevole – con le comunità interessate e l'opinione pubblica, perché il successo delle fasi successive dipende dal comunicare con trasparenza l'effettiva situazione esistente e i piani operativi in atto per il superamento dell'emergenza. In definitiva, un trasferimento d'informazioni non più inteso come una funzione essenzialmente passiva, riparativa o risarcitoria, ma come processo bidirezionale di comunicazione tra istituzione e cittadino che porti sia a una condivisa conoscenza dei rischi sia a una maggiore consapevolezza delle potenzialità del territorio.

**4. Per apportare un contributo efficace alla messa in sicurezza della terra dei fuochi occorrerebbe una continua informazione sui rischi connessi alla coltivazione in zone contaminate e anche una maggiore conoscenza sulle possibili garanzie a tutela dei prodotti immessi sul mercato. A tale scopo, potrebbe il territorio trasformarsi in "laboratorio di conoscenza" per le comunità scientifiche coinvolte e le popolazioni locali?**

Sono d'accordo: la creazione di un "laboratorio delle conoscenze e delle eccellenze" nel territorio della terra dei fuochi è quello che consentirà di superare la fase dell'emergenza e di muoversi rapidamente verso le fasi successive, cioè il ritorno allo sviluppo economico di quei territori.

L'idea di base è che, con l'ausilio dell'ICT, si potranno valorizzare le conoscenze acquisite nel settore e stimolare la creatività e l'innovazione.

Occorrerà un approccio di tipo multidisciplinare, dove i dati raccolti potranno essere analizzati e utilizzati secondo diverse finalità (aspetti ambientali, catena agro-alimentare, coltivazioni arboree specifiche, messa a dimora delle sostanze pericolose, depurazione delle falde, tracciatura delle

---

<sup>35</sup> "La nuova politica comunitaria individua strumenti di finanziamento a sostegno del risanamento delle aree più critiche, purché integrati da fondi strutturati. Sono inoltre in fase di avvio operativo specifici servizi Europei per fornire supporto ai paesi membri, attraverso la combinazione di tecniche di monitoraggio da terra e dallo spazio e modellistica operativa multiscala. Lo sviluppo di tali servizi e delle tecnologie relative ha assorbito ingenti finanziamenti da parte dell'unione (GMES-Copernicus)." Cit. di Stefano Tibaldi, XII Conferenza del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Roma, aprile 2014

sostanze pericolose, correlazione tra inquinamento e stato di salute della popolazione, ecc.). Importante sarà, oltre alla conoscenza acquisita in ambito scientifico e sanitario, anche quella più prettamente tecnologica e d'ingegneria, in quanto questa conoscenza potrà essere applicata per prevenire o risolvere situazioni simili di criticità, sia in ambito nazionale che internazionale.

In particolare, sarà necessario sperimentare, forse per la prima volta, nuove tecniche naturali per il recupero delle aree e della acque inquinate, come la fitodepurazione, l'utilizzo di sistemi naturali rigenerativi e agro-ecologici, il bio-risanamento tramite uso di microrganismi, le colture di piante con capacità selettiva di sequestro di sostanze inquinanti chimiche o biologiche.

Inoltre, l'utilizzazione di colture di prodotti non destinati all'alimentazione umana o animale, potrebbe essere un ulteriore fattore per la sostenibilità ambientale, ad esempio prevedendo l'utilizzo di sostanze arboree per il *packaging* o altri utilizzi nell'industria manifatturiera regionale.

Lo sviluppo di nuova conoscenza basata sul *know-how* acquisito può generare "laboratori del territorio" che possono diventare vere e proprie palestre per una nuova generazione di scienziati del "ripristino ambientale", che magari potranno utilizzare questa stessa esperienza per intraprendere studi in aree correlate, quali la crescita di colture e vegetazioni in aree desertificate o incolte del nostro pianeta.

L'ICT può supportare questi processi di conoscenza sul ripristino ambientale e di certificazione dei risultati, inclusi quelli delle aree risultate esenti da ogni inquinamento, trasformando le ricerche in metodi, strumenti e procedure, fornendo gli strumenti di condivisione dei dati, di collaborazione tra i *team* virtuali – anche internazionali – di ricercatori, di registrazione dei brevetti o di creazione di *startup* specializzate, in grado di sfruttare l'*IP (Intellectual Property)* generata su questo territorio.

Alle istituzioni, come al SNPA, può essere affidato un compito di "certificazione" della qualità ambientale, che non deve limitarsi alla misurazione dell'esistente, ma piuttosto alla valutazione dei processi chiave che determinano la sostenibilità ambientale. Si può anche andare oltre, e pensare per l'Istituto, insieme ad altre organizzazioni pubbliche quali il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, una funzione essenziale nella promozione di nuove iniziative per lo sviluppo del territorio in chiave sostenibile. Un Sistema che sembra configurato per garantire ai cittadini trasparenza e terzietà nello svolgimento delle funzioni e dei compiti istituzionali a esso assegnati.

##### **5. Veniamo quindi all'ultima fase sulle possibili ipotesi per uno sviluppo economico sostenibile di un'area di valore (per peculiarità climatiche, ricchezze naturali ed eco-sistemiche, ecc.) oggi fortemente penalizzato da fattori esogeni alla sua natura: come migliorare la qualità e la quantità dei servizi da erogare al cittadino per consentirgli di riappropriarsi del proprio territorio?**

A mio avviso, ciò sarà possibile se sfruttiamo appieno quello che sta diventando un *driver* straordinario di trasformazione globale dei tradizionali modelli di *business*, che è il commercio elettronico (*e-commerce*).

L'*e-commerce*, reso possibile dalla diffusione di nuove tecnologie ICT – quali la sicurezza delle transazioni su *internet* e i pagamenti elettronici in mobilità – e dal crescere delle nuove generazioni di nativi digitali (quelli nati a partire dagli anni '90), può rappresentare per la *terra dei fuochi* lo strumento ideale per la commercializzazioni dei prodotti di qualità dell'agroalimentare campano.

Questa modalità di commercio è in grado di coniugare una serie di aspetti positivi, come la sostenibilità ambientale, legata al ridotto impatto inquinante di una nuova catena logistica – più digitale e meno legata al tradizionale trasporto su gomma – per la parte di raccolta dei prodotti agricoli e alimentari dalle campagne, di distribuzione presso le aree di magazzino o di vendita, oppure di consegna finale presso i consumatori locali o remoti.

Inoltre, l'*e-commerce* si presta a sviluppare le piccole e medie imprese del territorio, che a fronte di investimenti minimi e possibilmente associandosi in *startup* o cooperative, possono generare occupazione per lo sviluppo di portali digitali, per il *digital marketing* e il *direct marketing* (quello del cosiddetto "ultimo miglio o "porta a porta") e per l'integrazione, il controllo e la commercializzazione dell'intera filiera agro-alimentare.

La creazione di una logistica sostenibile a “chilometro zero”, con la raccolta e la consegna dei prodotti che possono essere affidati a chi ha maggiore conoscenza del territorio – cioè le comunità locali – può fornire opportunità di lavoro a quei lavoratori espulsi da tempo dal ciclo produttivo – oppure ai giovani – come d'altronde sta avvenendo in aree metropolitane come Londra nel Regno Unito, dove l'*e-commerce* sta diventando il settore a maggiore offerta di nuovi posti di lavoro.

Infine, ma non meno importante, l'*e-commerce* può diventare un importante strumento di controllo sulla legalità negli scambi commerciali, in quanto divenuti digitali e quindi interamente tracciabili, al contrario di quanto avviene con il tradizionale uso del contante.

## **6. Quindi, anche nella *terra dei fuochi* l'*e-commerce* può divenire un volano per lo sviluppo di quel territorio e per la creazione di nuovi posti di lavoro per la popolazione locale?**

Non ci sono dubbi. Facciamo un'analogia con quanto è accaduto nell'ultimo decennio in Africa: qui si è osservato lo sviluppo economico più rapido, abilitato da soluzioni digitali innovative, ecosostenibili e a basso costo, come il *mobile payment*; ciò è stato possibile proprio dalla mancanza di infrastrutture preesistenti – come le banche – o di sistemi ICT di tipo *legacy* – di difficile e costosa manutenzione evolutiva rispetto alle nuove applicazioni ICT, basate sulle nuove tecnologie di ultima generazione.

Similmente, la *terra dei fuochi*, proprio perché deve ripartire quasi da zero nel ricostruire un proprio tessuto economico per uno sviluppo sostenibile, può approfittare delle nuove tecnologie digitali per recuperare, attraverso un unico progetto “partecipato e sistemico”, l'attuale svantaggio.

Inoltre, l'*e-commerce* si presta a uno sviluppo verso l'internazionalizzazione delle piccole e medie imprese agricole, artigianali e commerciali presenti sul territorio, perché senza più le barriere dell'*export* tradizionale, possono aggregarsi e condividere le nuove piattaforme digitali, a costi marginali per la singola impresa associata, e vendere i loro prodotti dovunque.

In sintesi, la *terra dei fuochi* può diventare un'area di eccellenza e d'innovazione per la produzione, la distribuzione e la commercializzazione dei prodotti agroalimentari ed enogastronomici della Campania, sul modello di quelle imprese italiane, che dell'eccellenza del cibo e del mangiare *made in Italy*, hanno fatto il loro *brand* di successo nel mondo.

## **Intervista ad Andrea Cerroni<sup>36</sup>**

### **1. Con riferimento anche a quanto riportato nell'intervista a Enrico Alleva, si può quindi sostenere che la conoscenza costituisce il fattore economico-simbolico decisivo per l'innovazione che abbiamo a portata di mente e che vede il territorio, la terra, in primo piano?**

Siamo a una rivoluzione epocale: l'ingresso nell'era della conoscenza. La conoscenza è al centro della vita delle persone, dei processi comunicativi e dell'innovazione. Dunque dell'economia, della vita sociale e della qualità della vita delle persone. Il legame fra innovazione, comunicazione e conoscenza scientifiche, in particolare, è molto stretto. Quest'ultima, infatti, non è mero sapere (ad esempio un sapere iniziatico, il sapere locale di un artigiano), ma è sapere che entra in un circuito di comunicazione che la trasforma e la rende un bene condiviso. E la comunicazione è sempre motore di cambiamento. Quando qualcuno entra in comunicazione con altri, sono attivati percorsi di cambiamento sia nelle persone sia negli stessi significati comunicati. La scienza nasce con le pubblicazioni (cioè la sua specifica forma di comunicazione) ed è lì che l'opinione degli interlocutori si forgia. Questa comunicazione, che valeva in passato solo all'interno della comunità scientifica, esonda sempre più spesso dalle “torri d'avorio” per coinvolgere fasce di cittadini sempre più ampie soprattutto sui temi di più stretta attualità per l'innovazione. E ciò avviene sia nella produzione, sia nell'istituzionalizzazione, sia nella diffusione e, quindi nella socializzazione della

---

<sup>36</sup> Andrea Cerroni, sociologo della scienza, insegna Sociologia e comunicazione della scienza presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca. Autore di un centinaio di saggi e articoli, ha recentemente pubblicato: "Comunicazione ambientale e comunicazione scientifica: quali sinergie?" su *Comunicazione Pubblica*, anno XXII - maggio/ottobre 2013 (rivista di Associazione Italiana della Comunicazione Pubblica Istituzionale)

conoscenza fra tutti i cittadini e di questi alle conoscenze rese disponibili (*open science*). Se non si può conoscere senza comunicare non si può nemmeno comunicare senza innovare, né immaginare un cambiamento (un'innovazione) che non abbia al centro la conoscenza e la sua comunicazione. Conoscere è comunicare e comunicare è scambiare conoscenza finendo per emergere cambiati: così si può sia stimolare l'innovazione che farla condividere nella vita quotidiana di una comunità. Un'opportunità eccezionale, unica, per un Paese come il nostro che di conoscenza è, per la sua storia eccezionale, ricco in ogni suo angolo. Ma dobbiamo superare un doppio vizio intellettualistico-antintellettualistico circa la conoscenza per cogliere la reale portata storica della fase che stiamo vivendo e la fortunata opportunità che si prospetta per il nostro Paese per un nuovo sviluppo. Ed è, purtroppo, un vizio duro da estirpare. Troppo a lungo la conoscenza intellettuale è stata celata alle masse che altrove hanno fatto rivoluzioni moderne per abbattere ogni separatezza. Ma ora ci sono i presupposti storici, gli strumenti tecnologici e l'impellenza economica per lasciarsi tale condizione definitivamente alle spalle.

Per un verso, la specie sociale moderna è connessa allo sviluppo delle attività economiche e, in particolare, sul fattore economico *conoscenza*, aperto dal grande ventaglio delle nuove tecnologie (ICT, biotecnologie, nanotecnologie ecc.). Per altro verso, la conoscenza non elimina affatto i fattori economici fondamentali classici (terra, capitale, lavoro), così come la fabbrica moderna non ha eliminato la coltivazione dei campi, pur trasformandola profondamente (si pensi a concimi e antiparassitari, macchine movimento terra, catena del freddo, industria conserviera, logistica e trasporti delle derrate ecc.). Dunque, oltre a porsi in primo piano, la conoscenza rivalorizza tutti i fattori economici classici. La terra (risorse naturali di un territorio), il capitale (denaro investito in idee imprenditoriali) e lavoro (capacità umana di iscriverne valori nelle lavorazioni). Terra non lavorata che deperisce nell'abbandono, capitale non guidato dalla conoscenza che svanisce nel nulla come una bolla finanziaria, lavoro senza conoscenza alienante e facilmente sostituibile da macchine sempre più intelligenti: questa è l'alternativa allo sviluppo della conoscenza. E una volta conseguita la stessa conoscenza deperisce rapidamente se non viene alimentata da un circuito di comunicazione (aggiornamento, *life long learning*, *cross-fertilizations*, *open innovation* ecc.). Ma se abbandoniamo definitivamente la scellerata e suicida idea di uno sviluppo senza ricerca, che ci ha guidati, purtroppo, lungo un declino durato almeno trent'anni, il nuovo scenario apre prospettive insperate. Sulla terra come fattore economico, ad esempio, la conoscenza opera in maniera particolarmente radicale.

Non vi è, infatti, il solo contributo delle nuove tecnologie *knowledge-intensive* (ad esempio biotecnologie), ma anche la (ri)scoperta delle conoscenze storicamente sedimentate in un territorio dalla sua popolazione. Nella conoscenza, infatti, dobbiamo riconoscere tre diverse sue forme. La prima è quella delle *conoscenze intellettuali*, e consiste nelle conoscenze esplicite tipicamente sviluppate attraverso l'elaborazione scientifica (oltre ai suoi presupposti implicitamente assunti e alle credenze tecniche di *background* sulla quali si basa). La seconda forma della conoscenza è quella dei *saperi pratici*, intesi sia come saper fare tecnico sia come saper(c) fare in uno specifico contesto sociale. La terza forma della conoscenza, infine, è la *conoscenza oggettivata* che compare incapsulata in oggetti (più o meno tecnologici ma anche artistici) e diffusa in ambienti: ecco la dotazione peculiare dei territori del nostro Paese che l'antropizzazione ha caricato di risorse culturali inestimabili per la sostenibilità dell'innovazione. Sostenibile, infatti, non vuol dire solo sostenibilità ambientale (*durabilità*), ma anche, se questo non bastasse a farne un *must* di ogni progetto d'innovazione, sostenibilità culturale: mettere a valore *tutte* le risorse di un territorio (*capacitazione*), che nel nostro caso non sono né solo né prevalentemente naturalistiche, ma essenzialmente storiche. Liberazione delle *risorse umane*, dunque, per un bene comune. Per far questo ci vuole una nuova sensibilità culturale, una nuova responsabilità pubblica, una nuova partecipazione civica.

**2. Dunque, nei territori bisogna attivare tutte le risorse in grado di sostenere uno sviluppo durevole e, tra queste, anche la comunicazione come ponte ideale tra conoscenza e sostenibilità. Quanto è effettivamente necessario richiedere da parte dei detentori di conoscenze scientifiche una nuova sensibilità sociale?**

La comunicazione scientifica ha da qualche tempo riscontrato, per un verso, i limiti della divulgazione del sapere scientifico (secondo il cosiddetto *deficit model*) nel promuovere un atteggiamento favorevole alla scienza, all'innovazione tecnologica e in certi ambiti persino alla tutela ambientale; e, per altro verso, anche la contemporanea esigenza da parte di fasce crescenti di cittadini di essere coinvolti attivamente nei processi decisionali, che sempre più spesso e più pesantemente vedono il ricorso a conoscenze esperte. Se non è sufficiente avere un cittadino bene informato per avere comportamenti virtuosi, neppure si può più oltre rivolgersi a loro come a otri vuoti da riempire d'informazioni. Atteggiamenti restii se non apertamente ostili alla scienza, o almeno ad alcune tecnologie a essa immediatamente ricondotte, non si sono mostrati riducibili all'ignoranza. Anzi, proprio la riduzione della conoscenza scientifica a mera informazione ha troppo spesso inibito la diffusione di un atteggiamento scientifico aperto al cambiamento e all'uso creativo delle opportunità prospettate dalle nuove tecnologie. È così che, per esempio, il pluralismo delle fonti d'informazione e la diffusa esigenza di formarsi una propria opinione su questioni scientificamente complesse ma legate alla vita quotidiana di milioni di persone hanno suscitato anche reazioni ostili a iniziative concepite *top-down* e come tali vissute senza convinzione.

La comunicazione scientifica negli ultimi decenni, resasi conto di questi limiti dei suoi approcci tradizionali, ha così iniziato a muoversi tentando nuove strade sempre più partecipative. Se è vero che i cittadini hanno effettivamente bisogno di colmare un *gap* informativo, bisogna prender atto che esistono già molteplici fonti d'informazione, ed essi mancano piuttosto strumenti di valutazione dell'attendibilità delle fonti, della robustezza delle informazioni che queste forniscono, dell'utilità di queste ultime per le proprie scelte nelle date condizioni della via quotidiana, nonché della reale opportunità di tradurre le loro stesse conoscenze in innovazione. Per altro verso, se agenzie esperte intendono aprire una comunicazione della sostenibilità, non possono concepirla come un'azione puramente informativa, ma devono trasformarla in formazione a un nuovo approccio all'innovazione orientato verso nuovi valori. Si può così, scoprire che questa nuova filosofia comunicativa le impegna a ripensare la cultura di governo del territorio.

**3. Come anche sostenuto da G. Di Natale, le nuove ICT possono svolgere un ruolo chiave nella promozione dell'innovazione sostenibile. Qual è il rapporto tra la comunicazione scientifica e le ICT e come possono entrambe promuovere un nuovo sviluppo sociale proprio a partire dalla rivalorizzazione dei territori?**

Il rapporto fra scienza e società è profondamente cambiato negli anni recenti e sta prospettando un nuovo scenario per l'innovazione. In tutta la seconda metà del XX secolo si è, infatti, assistito alla diffusione capillare di nuove relazioni economiche legate immediatamente alla conoscenza, alle quale diamo collettivamente il nome di *economia della conoscenza* e a una crescente domanda di partecipazione dei cittadini alle scelte collettive. Comunicazione scientifica e nuove ICT, alleandosi, possono dunque fornire la soluzione per lo sviluppo dei cosiddetti *Agricultural Knowledge Systems*. Si potrà, così, coniugare l'*high-tech* con la democrazia partecipativa, la sostenibilità ambientale con quella sociale potenziando, favorire l'afflusso delle conoscenze più avanzate sull'ambiente e sulle sue nuove tecnologie facendole incontrare con quelle diffusamente presenti nei territori. Diviene, così, possibile non solo realizzare una più efficace sensibilizzazione e promuovere una nuova consapevolezza dei cittadini circa le tematiche ambientali, ma anche preparare l'*humus* necessario a una innovazione pienamente sostenibile proprio perché generata da competenze avanzate e partecipazione capillare della cittadinanza. Finisce, infatti, la segmentazione della conoscenza fra agenzie esperte governate da logiche autonome e anonime, da un lato, e masse di cittadini a esse estranee e mere destinatarie di azioni di governo e opera di divulgazione. *Embeddedness* del governo dell'innovazione (*Governance*), da un lato, e *empowerment* della

cittadinanza (*knowledge citizenship*), dall'altro, sono insomma il nuovo approccio partecipativo per un rilancio economico ormai improrogabile.

**4. Nell'intento di contribuire a ideare questi possibili scenari di attività e ricerca, quanto vale nella governance dell'innovazione il ruolo della PA e come può contribuire allo sviluppo di una società in cui la conoscenza diventi elemento centrale per la vita di ciascuno?**

Conoscenza e sostenibilità delineano l'unico scenario possibile per un'innovazione che non trovi nelle risorse scarse e preziose delle limitazioni, ma piuttosto delle opportunità per una nuova valorizzazione nel costruire nuovo valore per il Paese. L'ambiente fisico-naturale, il patrimonio storico-culturale, il capitale umano diffuso vanno, insomma, tutelati proprio mettendoli a valore per la collettività. Si rispettano mantenendoli vivi, e li si fa vivere liberando tutte le proprie potenzialità. Per far questo non vi è che una strada, quella del coinvolgimento responsabile dei cittadini.

La conoscenza, in effetti, non la si può più immaginare chiusa entro un ristretto circuito per poi riuscire a provocare ricadute apprezzabili a livello generale, ma deve riuscire ad attivare sin dal suo nascere le risorse capillarmente diffuse in tutta la società. Si tratta, dunque, di superare la logica dei limiti dello sviluppo, che ha segnato decenni di prorompente affermazione di una cultura ambientalista senza però generare gli effetti sperati, con la logica partecipata di una nuova idea di sviluppo.

L'innovazione, infatti, non può più essere concepita secondo un modello lineare (ricerca di base - ricerca applicata - sviluppo prodotti - adozione su piccola scala - diffusione su grande scala). La sua articolazione non è più rappresentabile utilmente in fasi temporalmente distinte e successive, con una divisione sociale del lavoro cognitivo per competenze segmentate di attori funzionalmente distinguibili (università e centri di ricerca pubblici - imprese intermedie - imprese produttrici/distributrici - consumatori finali). L'innovazione, infatti, è un processo sociale che richiede per potersi dispiegare sia un'organizzazione ricca di capitali (che, prima ancora che finanziari, sono intellettuali, sociali e materiali), sia una società pronta a favorirli.

Quando parliamo d'innovazione, perciò, dobbiamo cogliere tutti quegli aspetti del contesto aggregato nel quale l'individuo ("creativo") produce la sua invenzione; in particolare, dobbiamo anche considerare una creatività organizzativa e di *trading zones* che suscitano la creatività di individui e organizzazioni. Va, in altre parole, usato il termine creatività anche per il contributo attivo svolto dall'organizzazione all'interno della quale la creatività individuale si esprime e per la pubblica amministrazione che deve alimentare l'*humus* e la cultura favorevoli alla creatività e al recepimento favorevole di quell'innovazione.

Dunque, l'innovazione va integrata con tutto ciò che contribuisce al legame sociale, allo sviluppo di nuove sensibilità da parte di consumatori che sono anche cittadini in via di individualizzazione, allo sviluppo di nuove responsabilità.

**5. In conclusione, si può sostenere che la comunicazione svolge un ruolo decisivo nell'innovazione solo se è corale?**

In questo quadro, la Pubblica Amministrazione deve ripensare la propria azione di *governance* in modo più ampio giungendo sino a comprendere la maggiore complessità sociale nella quale stiamo entrando. La nuova ICT, con le sue attuali tendenze allo sviluppo dei *social network*, per altro, può fornire l'adeguato supporto tecnologico al dispiegarsi di una comunicazione partecipativa che, proprio saldando merito conoscitivo e democrazia partecipata, sia capace di coinvolgere il maggior numero di cittadini in tutte le fasi della circolazione della conoscenza. Possono, così, crearsi le auspicabili *knowledge communities* capaci di coniugare le migliori tradizioni locali con la più avanzata tecnologia, il sapere degli esperti con quello dei territori, l'innovazione con la sostenibilità, delineando un nuovo orizzonte per le nostre e le future generazioni.

## GLOSSARIO

### **Agenda Digitale Italiana (ADI):**

Strumento normativo finalizzato allo sviluppo dell'infrastruttura digitale e all'innovazione tecnologica del Paese nel medio-lungo periodo.

### **E-learning** (lett. apprendimento elettronico):

Modalità di apprendimento *on line*.

### **Feedback** (lett. ritorno):

Nel processo di comunicazione circolare implica la ricerca e la verifica del successo dell'informazione e dell'azione comunicativa mediante l'ascolto del *target*.

### **ICT (Information Communication Technology):**

Tecnologie dell'informazione e della comunicazione che consentono il trattamento e lo scambio delle informazioni in formato digitale.

### **Open data** (lett. dati aperti):

Tipologie di dati liberamente accessibili a tutti senza alcuna limitazione o restrizione di *copyright*.

### **Social network** (lett. rete sociale):

Piattaforma basata sui nuovi *media* di comunicazione che consente all'utente di gestire la propria rete sociale.

### **Società della conoscenza:**

Società o forma di vita sociale che fonda la propria crescita/innovazione sulla conoscenza, ritenuta fondamentale dal punto di vista economico.

### **Stakeholders** (lett. portatori di interesse):

Soggetti o gruppi di soggetti che hanno un interesse diretto o indiretto verso un'organizzazione, ritenuti influenti rispetto al raggiungimento degli obiettivi fissati dall'organizzazione stessa.

### **Target** (lett. pubblico):

Pubblico, destinatario del messaggio nel processo di comunicazione.