

# ecoscienza

Rivista di Arpa  
Agenzia regionale prevenzione,  
ambiente ed energia dell'Emilia-Romagna  
N° 6 Dicembre 2015, Anno VI

SOSTENIBILITÀ E CONTROLLO AMBIENTALE



**I DRONI PER  
IL CONTROLLO  
AMBIENTALE.  
TECNOLOGIE,  
CONDIVISIONE  
DEI DATI,  
ESPERIENZE**

**COLLEGATO  
AMBIENTALE,  
LA GREEN ECONOMY  
DIVENTA LEGGE**

DISTRETTO CERAMICO MODENESE,  
AREE PROTETTE IN CALABRIA:  
PROVE DI GESTIONE SMART

“ Al servizio di chi  
tutela il territorio,  
per la salvaguardia  
della popolazione ”



CAE è la prima azienda italiana nel settore del monitoraggio ambientale in tempo reale. Progetta, produce e realizza reti di monitoraggio su tutto il territorio nazionale. Il monitoraggio idrometeorologico contribuisce attivamente al controllo del territorio e alla diminuzione di vittime causate da eventi climatici estremi.

**CAE**  
monitoring your world.

# COP 21, A PARIGI È STATO SUCCESSO O FALLIMENTO?



Stefano Tibaldi • Centro euro-mediterraneo sui cambiamenti climatici

Ventuno? Davvero ci sono già state 21 Conferenze delle parti della Unfccc (*United Nations Framework Convention on Climate Change*)? Se buttate l'occhio all'ultimo ventennio di dati sulla concentrazione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera globale, noterete che non c'è nulla da notare ([www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/full.html](http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/full.html)). L'aumento, essenzialmente lineare, continuava da decenni già vent'anni fa e continua a tutt'oggi indisturbato ed essenzialmente uguale a sé stesso. Abbiamo oggi una concentrazione di anidride carbonica nella nostra atmosfera che il nostro pianeta non ha mai visto nei passati ottocentomila anni o giù di lì, e la concentrazione continua ad aumentare, anche in questi tempi di crisi economica. Se calcolaste la CO<sub>2</sub> totale prodotta dalle 21 Cop tenutesi sinora (a causa dei viaggi delle centinaia e centinaia di delegati provenienti da tutto il globo e di tutte le altre attività accessorie), ne uscirebbero numeri da brividi, soprattutto in rapporto ai risultati praticamente trascurabili raggiunti sinora. La ventunesima Cop ha dunque prodotto esiti dai quali ci si possa attendere un seppur minimo, positivo impatto (positivo nel senso della diminuzione!) sull'aumento della concentrazione di CO<sub>2</sub>? Rimarremo sotto i fatidici due gradi come risultato della negoziazione? Andiamo con ordine. Prima di tutto i due gradi non hanno un particolare significato scientifico, e non ce l'ha nemmeno un grado e mezzo. Sono solo numeri tondi, o quasi, simbolici, usati tanto per avere un riferimento utile mediaticamente. Non ci sono prove convincenti che siano reali valori soglia al di sotto dei quali si possa stare tranquilli. Anche perché un grado in più rispetto al

clima di riferimento (convenzionalmente il trentennio 1961-90) ce l'abbiamo già oggi, quindi la speranza di rimanere sotto il grado e mezzo (ma forse anche sotto i due) è veramente misera, e se ce la faremo sarà probabilmente un successo temporaneo, legato agli effetti di una crisi economica globale che tutti sperano finisca il più presto possibile. Se poi a questo si aggiunge che gli accordi sono volontari, cioè non sono vincolanti per nessuno, c'è poco da stare allegri. Sappiamo bene, noi italiani, che impatto hanno le leggi e le regole che non prevedono meccanismi sanzionatori per gli inadempienti.

Ma nonostante tutto io credo che la Cop21 sia stata ugualmente un grande successo. Per due ragioni. La prima è che gli stati, tutti, si sono impegnati formalmente a fornire regolarmente dati sulle emissioni nazionali di gas serra, e a essere verificati pubblicamente su questo impegno. Un impegno, peraltro, a costo quasi zero per moltissimi paesi sviluppati, che lo fanno già da anni, ma di grande responsabilità e peso per molti paesi in via di sviluppo, che avranno non poche difficoltà a onorarlo. Si veda su questo problema un recentissimo articolo su *Nature* (Vol 29, 28 gennaio 2016). Una contabilità "pubblica", globale e verificabile può essere un meccanismo potente di stimolo a cambiare strada e politiche. Il secondo – e più importante – risultato è che il cambiamento climatico come risultato delle attività umane non è più seriamente in discussione. È un dato politicamente, oltre che scientificamente,

oramai assodato e dato per acquisito. I negazionisti sono rimasti politicamente soli, isolati. Una piccola, sparuta comunità pseudoscientifica popolata in generale o da prezzolati dei grandi produttori di CO<sub>2</sub> (ma anche la grande industria sta cambiando attitudine) o da individui in cerca di identità e visibilità "fuori dal coro", anche a costo di stonare.

La politica che conta è oramai tutta convinta che il cambiamento climatico sia reale, sia già in atto e rappresenti una minaccia, non solo ambientale, ma anche economica e sociale. Non poco hanno contribuito e stanno contribuendo anche l'enciclica papale e la coincidenza temporale con un anno record dal punto di vista della temperatura globale (triste dover constatare che occorrono coincidenze di questa natura per dare una mano alla comunicazione della scienza). Quanto e cosa politica, economia e finanza siano poi disposte a fare per allontanarla, la minaccia, rimane tutto da vedere. Ma l'aver raggiunto un punto politicamente fermo e universalmente acquisito sul cambiamento climatico è di per sé un grande risultato, raggiunto per la prima volta in modo convincente in questa Cop. I calcoli e le negoziazioni ulteriori che gli accordi prevedono avranno luogo nei prossimi anni ci diranno se questo è stato un vero passo avanti che ha davvero cambiato i comportamenti della politica globale o se siano ancora soltanto parole, parole, parole e niente fatti, nella minacciosa attesa che le dimensioni del problema diventino talmente macroscopiche da divenire difficilmente affrontabili, soprattutto dai paesi più esposti alle conseguenze e che hanno meno risorse a disposizione.





ISSN 2039-0424

Rivista di Arpa  
 Agenzia regionale  
 prevenzione, ambiente ed  
 energia dell'Emilia-Romagna

Numero 6 • Anno VI  
 Dicembre 2015



Abbonamento annuale:  
 6 fascicoli bimestrali  
 Euro 40,00  
 con versamento  
 sul c/c postale n.751404

Intestato a:  
 Arpa  
 Servizio  
 meteorologico regionale  
 Viale Silvani, 6 - 40122  
 Bologna

Segreteria:  
 Ecoscienza, redazione  
 Via Po, 5 40139 - Bologna  
 Tel 051 6223887  
 Fax 051 6223801  
 ecoscienza@arpa.emr.it

DIRETTORE  
 Franco Zinoni

DIRETTORE RESPONSABILE  
 Giancarlo Naldi

COMITATO DI DIREZIONE  
 Giuseppe Biasini  
 Mauro Bompani  
 Carlo Cacciamani  
 Fabrizia Capuano  
 Simona Coppi  
 Adelaide Corvaglia  
 Eriberito De' Munari  
 Carla Rita Ferrari  
 Stefano Forti  
 Lia Manaresi  
 Massimiliana Razzaboni  
 Licia Rubbi  
 Piero Santovito  
 Mauro Stambazzi  
 Pier Luigi Trentini  
 Luigi Vicari  
 Franco Zinoni

COMITATO EDITORIALE  
 Coordinatore:  
 Franco Zinoni

Raffaella Angelini  
 Vincenzo Balzani  
 Vito Belladonna  
 Francesco Bertolini  
 Gianfranco Bologna  
 Mauro Bompani  
 Giuseppe Bortone  
 Mario Cirillo  
 Roberto Coizet  
 Matteo Mascia  
 Giancarlo Naldi  
 Marisa Parmigiani  
 Giorgio Pineschi  
 Karl Ludwig Schibel  
 Andrea Segrè  
 Mariachiara Tallacchini  
 Marco Talluri  
 Paolo Tamburini  
 Stefano Tibaldi  
 Alessandra Vaccari

Redattori:  
 Daniela Raffaelli  
 Stefano Folli

Segretaria di redazione:  
 Claudia Pizzifanti

Progetto grafico:  
 Miguel Sal & C.

Impaginazione e grafica:  
 Mauro Cremonini (Odoayo srl)

Copertina:  
 Cristina Lovadina

Stampa:  
 Casma Tipolito srl, Bologna

Registrazione Trib. di Bologna  
 n. 7988 del 27-08-2009

Stampa su carta:  
 Cocoon Offset



Tutti gli articoli, se non altrimenti specificato,  
 sono rilasciati con licenza Creative Commons  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Chiuso in redazione: 29 gennaio 2016



# SOMMARIO

3 **Editoriale**  
**Cop21, a Parigi è stato successo o fallimento?**  
 Stefano Tibaldi

5 **30 anni fa il Servizio meteo regionale dell'Emilia-Romagna, una storia di orgoglio e professionalità**  
 Carlo Cacciamani

## Cambiamento climatico - Cop21

6 **A Parigi aperta la strada per un nuovo futuro**  
 Daniele Violetti, Isabel Aranda

8 **Transizione energetica, il vento è cambiato**  
 Vincenzo Balzani

11 **Alla Cop21 solo buoni propositi**  
 Francesco Bertolini

13 **La risposta del nostro clima alle anomalie globali**  
 William Praticelli, Valentina Pavan, Gabriele Antolini, Federico Grazzini, Vittorio Marletto

## Droni e ambiente

16 **Controllare l'ambiente con i droni**  
 Fabrizio Giulietti

18 **I droni nel contesto dell'Earth Observation**  
 Enrico Zini

20 **L'esperienza di controllo sui focolai del Mezzano**  
 Franco Zinoni, Vittorio Marletto, Andrea Spisni, Matteo Turci

22 **Il progetto S3T per il controllo della costa**  
 Sante Francesco Rende, Giordano Giorgi, Tiziano Bacci, Marina Penna, Benedetta Trabucco, Anna Maria Cicero

24 **La facilità di condivisione dei dati in emergenza**  
 Andrea Spisni, Andrea Ricciotti, Vittorio Marletto

26 **Galileo, il drone natante che monitora i laghi umbri**  
 Valentina Stufara

28 **Attualità**  
**Ricerca e sviluppo, i progetti europei di Arpa**  
 Lorenzo Biondani, Barbara Ramponi

30 **Verso comunità resilienti e pronte alle emergenze**  
 Alessandra De Savino, Clarissa Dondi, Lorenzo Biondani

32 **Il progetto R-Map, rete di monitoraggio ambientale partecipativo**  
 Paolo Patruno, Alessandra De Savino

## Collegato ambientale

34 **Il collegato ambientale, una legge organica per la green economy**

40 **La green economy diventa legge dello stato**  
 Alessandro Bratti

41 **La rivoluzione green a portata di mano**  
 Stefano Vaccari

43 **Collegato ambientale, l'ennesimo treno perso?**  
 Giovanni Piccoli

44 **Un nuovo impulso per la green economy**  
 Stefano Bonaccini

46 **Un cambio di passo nella tutela del territorio**  
 Stefano Mazzetti

47 **Verso una visione di sistema utile anche alle imprese**  
 Daniele Vaccarino

48 **Autorità di distretto, si supera la transitorietà**  
 Francesco Puma

50 **Appalti verdi, obbligatoria l'applicazione dei CAM**  
 Riccardo Rifici, Alessandra Mascioli

51 **Gpp, il duplice ruolo delle agenzie ambientali**  
 Elena Bortolotti, Emanuela Venturini

52 **Imprese più competitive con il "Made green in Italy"**  
 Alessandro Maria Di Stefano, Patrizia Bianconi

53 **La Vis nella valutazione di impatto ambientale**  
 Gianni Marsili, Loredana Musmeci, M. Elena Soggiu

54 **Mobilità in bicicletta, "eppur si muove"...**  
 Giulietta Pagliaccio

56 **Attualità**  
**Prove di smart city nel distretto ceramico**  
 Walter Sancassiani

58 **Valorizzazione "smart" per le aree protette**  
 Vincenzo Barone, Deborah Cimellaro

60 **Il rischio di tumori può aumentare con le miscele**  
 Annamaria Colacci

## Rubriche

63 **Legislazione news**

64 **Libri**

65 **Eventi**

66 **Abstracts**

## BUON TRENTESIMO COMPLEANNO, SERVIZIO IDROMETEOClima

## 30 ANNI FA IL SERVIZIO METEO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA, UNA STORIA DI ORGOGLIO E PROFESSIONALITÀ

Il Servizio IdroMeteoClima di Arpae (Arpae-Simc) ha compiuto, a fine dicembre, trent'anni. Una lunga storia, iniziata nel lontano 1985, anno che rimarrà come uno tra i più freddi della storia (meteorologica) dell'Emilia-Romagna. L'attuale Simc nacque come Servizio meteo regionale (Smr), per l'agricoltura e le altre attività, da un'idea veramente avanti nel tempo del suo fondatore, Francesco Nucciotti, che comprese prima di tanti altri quanto potesse essere necessario, per una Regione, dotarsi di uno strumento tecnico in grado di monitorare e prevedere il tempo meteorologico. Per quasi dieci anni Smr rimase dentro l'Ente regionale di sviluppo agricolo dell'Emilia-Romagna, per fornire un supporto tecnico soprattutto all'agricoltura regionale. Poi, agli inizi degli anni 90 fu inserito dentro l'assessorato all'Agricoltura della Regione e infine entrò a far parte, nel 1996, della nuova Arpa regionale (oggi Arpae) guidata da Edolo Minarelli. E lì sta ancora oggi, prima coordinato da Stefano Tibaldi e poi dal sottoscritto. Per capire meglio cosa facciamo nei dettagli, il lettore curioso è rimandato al nostro sito web, [www.arpae.it/simc](http://www.arpae.it/simc). In questa nota preferisco piuttosto raccontare un percorso esaltante di trent'anni, che ha visto avvicinarsi come protagonisti una squadra di ragazze e ragazzi la cui caratteristica comune è sempre e solo stata quella di voler rendere un servizio pubblico di qualità ai cittadini. Fornire servizi di base operativi a un pubblico sempre più vasto e servizi a valore aggiunto a utenti specifici che necessitano, spesso, di elaborazioni *ad hoc*. In questa storia ho visto tante persone che sono entrate, e molte sono rimaste. Qualcuno, in verità pochi, ha preso altre strade. Oggi il Simc è una cosa molto diversa da quello che era trent'anni fa. Si dovrebbe scrivere un documento di cento pagine per descrivere la gran mole di lavoro che oggi il Simc svolge. Necessariamente, per ragioni di spazio, sarò costretto a trattare solo alcuni spunti. Oggi, e dal 2005, il Simc fa anche da supporto alla protezione civile e copre il ruolo di Centro funzionale della regione. Tutte le modellistiche sono pienamente operative e integrate tra loro: quelle meteorologiche (deterministiche e di *ensemble*) basate sul modello Cosmo-Lami e Cosmo-Leps, quelle della Qualità dell'aria (sistema Ninfa-Pesco), quelle idrologico-idrauliche (Sistema Fews-Po), quelle meteo marine e costiere (sistemi Meditare e Adriaroms) e quelle agrometeorologiche (modello Criteria per la stima dei bilanci idrologici, la modellistica dei pollini, lo studio dei cambiamenti climatici...) e producono ogni giorno previsioni operative a beneficio della regione e dell'intero paese. E già, perché va detto che il Simc è anche Centro di competenza nazionale a supporto della Protezione civile nazionale per la meteorologia, idrologia e radarmeteorologia.

C'è una sala previsioni meteo dove operano previsori molto esperti, un'area Informativo-informatica, al suo interno opera



Da sinistra: Francesco Nucciotti, Giorgio Fea ed Ezio Rosini, i "costruttori" del primo Servizio meteorologico regionale dell'Ersa.

anche il Centro tematico per la Qualità dell'aria e gli idrologi presso la sede di Parma. E poi ancora i modellisti meteo, il personale che si occupa di clima, della gestione delle reti di monitoraggio, i sistemi radar, i dati da satellite organizzati in un moderno laboratorio di telerilevamento. Poi ancora i tecnici dell'area Agrometeorologia, territorio e clima. Infine, ma non certo meno importante c'è chi fa da referente per la comunicazione e chiude il gruppo degli amministrativi che gestiscono questo sistema complesso che ancora marcia molto bene, a giudicare, ad esempio, dai riconoscimenti che riscontra e, perché no, anche dal budget sempre positivo con cui, da sempre, chiude i conti...

In tutto, poco più di ottanta persone, da confrontare con le pochissime che trent'anni fa ci contavamo nella dita di una sola mano.

E alla fine, tutta questa gente produce veramente una mole notevole di prodotti, sia meteo, sia idro, della qualità dell'aria, climatici e tanto altro ancora.

Scrivo queste brevi considerazioni con un "mal celato" orgoglio perché, nonostante i tanti problemi che in questi trent'anni si sono susseguiti, le tante arrabbiate, nonostante la mancanza di un riferimento nazionale "forte" a cui far riferimento, il Simc è ancora qui, trent'anni dopo quel freddo inverno del 1985 e, a detta di tanti osservatori, rappresenta certamente un punto di riferimento nazionale. Credo che le ragioni di questo successo vadano ricercate non tanto nelle competenze tecniche, pur elevate e cresciute nel tempo, ma soprattutto nel fatto che è sempre stato avvertito in tutto il personale, che ha lavorato in passato e sta lavorando anche oggi al Simc, un forte spirito di appartenenza che ha sempre guidato le azioni delle persone. Talvolta questo *sentimento* si chiama senso del dovere di una *squadra* nel suo complesso, alla quale si unisce o che fa tesoro della creatività di questo o quel singolo, o di quel gruppo. E quindi, per chiudere, mi resta solo da augurare un bellissimo "buon compleanno, Simc!", e ringraziare i tanti amici e colleghi che sono passati da queste parti e che hanno fatto parte della "gente del Simc" in tutti questi lunghi e bellissimi anni.

**Carlo Cacciamani**

Direttore Servizio IdroMeteoClima,  
Arpae Emilia-Romagna

# A PARIGI APERTA LA STRADA PER UN NUOVO FUTURO

L'ACCORDO ADOTTATO IL 12 DICEMBRE 2015 ALLA CONFERENZA DELLE PARTI UNFCCC RAPPRESENTA UN RISULTATO MOLTO IMPORTANTE NELLA LOTTA AL CAMBIAMENTO CLIMATICO. IL PRIMO ACCORDO POST-KYOTO FISSA UN OBIETTIVO DI LUNGO TERMINE (MANTENERE L'INCREMENTO DI TEMPERATURA BEN SOTTO I 2°C) E PREVEDE UN IMPEGNO CRESCENTE DI TUTTI I PAESI FIRMATARI.



FOTO: ARNAUD BOUISSOU - MEDDE / SG COP21

Il 12 dicembre 2015 le 196 Parti aderenti alla *Convenzione quadro delle Nazioni unite sul cambiamento climatico (United Nations Framework Convention on Climate Change, Unfccc)* hanno adottato l'*Accordo di Parigi*, che ha l'obiettivo di rafforzare la risposta globale alla minaccia del cambiamento climatico. L'accordo di Parigi è il risultato del processo partito a Durban nel 2011, quando le parti della convenzione avevano deciso di lanciare un programma di lavoro che avrebbe dovuto portare all'adozione di un protocollo, un altro strumento legale o un risultato condiviso con efficacia vincolante applicabile a tutte le parti della convenzione e che sarebbe dovuto entrare in vigore nel 2020. I numeri della partecipazione alla conferenza mettono in evidenza la rilevanza del tema del cambiamento climatico nell'agenda internazionale e l'importanza dell'accordo: 150 capi di stato o di governo erano presenti nella giornata di apertura e nel corso delle due settimane della conferenza si è registrata la presenza di più di 19.000 rappresentanti delle parti e di più di 8.000 osservatori.

L'accordo di Parigi è stato quasi unanimemente accolto con favore dalla

comunità internazionale ed è stato descritto come un risultato ambizioso e un successo dei negoziati intergovernativi. Tenendo in considerazione che le parti dell'Unfccc adottano le decisioni all'unanimità, l'accordo è effettivamente un traguardo ambizioso. Per esempio, vale la pena ricordare che solo pochi mesi fa l'obiettivo a lungo termine di mantenere l'incremento della temperatura media globale ben sotto i 2°C rispetto ai livelli pre-industriali (incluso nell'articolo 2) era molto lontano dall'essere considerabile come condiviso da tutte le parti.

Questo è il primo accordo internazionale sul clima dopo l'adozione del Protocollo di Kyoto nel 1997 e ha tratto beneficio dalle lezioni imparate. Se il Protocollo di Kyoto stabiliva obiettivi vincolanti che le parti dovevano soddisfare, il nuovo accordo è costruito con un approccio diverso: fissa una direzione di lungo termine – mantenere l'incremento della temperatura media mondiale significativamente al di sotto di 2°C – e stabilisce che per raggiungere tale obiettivo tutte le parti debbano adottare e comunicare impegni ambiziosi su base volontaria, crescenti nel tempo. Il giorno dell'adozione del protocollo di Parigi, 188 paesi hanno presentato i propri *contributi nazionali programmati (Intended*

*Nationally Determined Contributions, INDCs)* che costituiscono la base per i loro impegni di miglioramento. Il nuovo accordo, inoltre, supera il concetto del protocollo di Kyoto per cui c'erano parti con impegni differenziati, con e senza obblighi di riduzione delle emissioni. In base all'accordo, tutte le parti devono contribuire, sulla base del principio della Convenzione di *"responsabilità comuni ma differenziate"*, un principio che nel nuovo testo è specificato come *"responsabilità comuni ma differenziate e rispettive capacità alla luce delle diverse situazioni nazionali"*.

Insieme alla decisione con cui l'accordo è stato adottato (decisione 1/CP21), l'accordo di Parigi contiene un insieme di disposizioni che interessano le aree che sono state considerate cruciali per raggiungere il suo obiettivo: rafforzare la risposta globale alla minaccia del cambiamento climatico, nel contesto dello sviluppo sostenibile e degli sforzi per eliminare la povertà. Di seguito, alcune delle disposizioni più importanti dell'accordo.

**Mitigazione.** L'articolo 4 dell'accordo di Parigi prevede che, per realizzare l'obiettivo di mantenere l'incremento

della temperatura media globale ben sotto i 2°C, le parti puntino a raggiungere il picco globale di emissioni di gas serra prima possibile e in seguito si impegnano per una rapida riduzione, per arrivare alla neutralità del carbonio (ciò che l'accordo indica come "equilibrio tra le emissioni antropogeniche e l'abbattimento dei gas serra") nella seconda metà di questo secolo. Mentre ci si aspetta dai paesi sviluppati che assumano importanti obiettivi di riduzione delle emissioni, i paesi in via di sviluppo dovrebbero continuare a rafforzare i propri sforzi di mitigazione.

**Sistema trasparente e sistema di revisione della situazione globale.** L'articolo 14 prevede che le parti periodicamente stilino un bilancio dell'applicazione dell'accordo, per verificare i progressi collettivi verso il raggiungimento degli obiettivi (indicato come "revisione globale"). Questo bilancio dovrà essere facilmente comprensibile e tenere in considerazione la mitigazione, l'adattamento e gli strumenti di applicazione e di supporto, alla luce del principio di equità e delle migliori conoscenze scientifiche disponibili. La prima revisione dovrà essere realizzata nel 2023 e in seguito ogni 5 anni.

**Adattamento.** L'articolo 7 stabilisce un obiettivo globale sull'adattamento in merito al potenziamento della capacità di adattamento, al rafforzamento della resilienza e alla riduzione della vulnerabilità al cambiamento climatico, con uno sguardo al contributo allo sviluppo sostenibile. Le parti riconoscono che le azioni di adattamento debbano seguire un approccio su base nazionale, attento alla prospettiva di genere, partecipativo e pienamente trasparente. Il focus è puntato sui processi di pianificazione delle misure di adattamento e sull'applicazione delle azioni in cui tutte le parti dovranno impegnarsi. Le parti sono tenute a presentare e aggiornare comunicazioni periodiche sull'adattamento, che saranno raccolte in un registro pubblico gestito dal segretariato Unfccc.

**"Loss and damage".** L'articolo 8 considera il riconoscimento dell'importanza di evitare, minimizzare e affrontare perdite e danni associati agli effetti negativi del cambiamento climatico. A Parigi, le parti hanno deciso che il già esistente *Meccanismo internazionale di Varsavia per perdite e danni associati agli impatti del cambiamento climatico* (creato nel corso della Conferenza delle parti del 2013)

venga applicato sotto l'autorità e la guida della Conferenza delle parti dell'accordo di Parigi.

**Supporto finanziario.** Il principio delle responsabilità comuni ma differenziate e delle rispettive capacità alla luce delle diverse situazioni nazionali diventa più evidente quando si affronta il tema degli obblighi assunti dalle parti nel fornire supporto finanziario. L'articolo 9 stabilisce che i paesi sviluppati forniscano risorse o supporti finanziari ai paesi in via di sviluppo, mentre le altre parti sono "incoraggiate" a fornire o continuare a fornire supporto volontariamente. I paesi sviluppati sono tenuti a prendere l'iniziativa nella mobilitazione di una finanza per il clima. Per quello che riguarda il supporto finanziario, la decisione 1/CP.21, con cui è stato adottato l'accordo, stabilisce che prima del 2025 le parti stabiliscano un nuovo obiettivo quantificato collettivamente a partire da una base di 100 miliardi di dollari Usa all'anno (già stabilito a Cancun nel 2010), tenendo in considerazione i bisogni e le priorità dei paesi in via di sviluppo.

La Conferenza sarà ricordata anche per avere visto una mobilitazione senza precedenti di attori non statali. Nel quadro dell'*Agenda di azione Lima-Parigi*, un'iniziativa lanciata da Perù, Francia, Segretario generale Onu e segretariato Unfccc, la Conferenza ha ospitato una serie di eventi per dimostrare la risposta di città, regioni, imprese e società civile nell'intraprendere azioni ambiziose contro il cambiamento climatico. Le iniziative presentate durante tali eventi sono già diventate una forza importante nella riduzione delle emissioni, nel

miglioramento dell'efficienza energetica, nella costruzione di comunità ed economie resilienti e nel contenimento della deforestazione e degli sprechi idrici e agricoli. Queste iniziative di cooperazione, così come gli impegni individuali, sono riportate sul portale Nazca (<http://climateaction.unfccc.int>).

Durante la conferenza, il portale Nazca ha aggiunto quasi 11 mila esempi di partecipazione a iniziative relative all'Agenda di azione Lima-Parigi, che coinvolgono attori statali e non statali di 180 paesi diversi, compresi 2.255 città, 150 regioni, 2.025 imprese e 424 investitori.

Per il 22 aprile 2016 il segretario generale delle Nazioni unite convocherà una cerimonia ufficiale di sottoscrizione dell'accordo. L'accordo sarà poi aperto per la sottoscrizione presso il Quartier generale Onu a New York per un anno ed entrerà in vigore 30 giorni dopo che almeno 55 parti che rappresentino almeno il 55% delle emissioni globali totali di gas serra abbiano depositato i propri strumenti di ratifica, accettazione, approvazione o adesione. L'accordo internazionale fornirà il quadro di azione tanto atteso che dovrà poi essere tradotto in misure e normative nazionali. La strada verso un futuro resiliente e a basso tasso di carbonio ora è stata tracciata e non è possibile tornare indietro: adesso è responsabilità di tutti fare in modo che quanto previsto dall'accordo venga realizzato con successo.

**Daniele Violetti, Isabel Aranda**

Segretariato Unfccc, Bonn

Traduzione di Stefano Folli,  
redazione Ecoscienza



FOTO: YANN CARADEC - CC BY-SA 2.0

# TRANSIZIONE ENERGETICA, IL VENTO È CAMBIATO

GRAZIE ALL'ACCORDO DI PARIGI ALLA COP21 E ALL'ENCICLICA LAUDATO SI' DI PAPA FRANCESCO, È IN ATTO UN'AZIONE CONVERGENTE DI SCIENZA, ETICA, ECONOMIA E POLITICA IN FAVORE DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA DAI COMBUSTIBILI FOSSILI ALLE ENERGIE RINNOVABILI. ORA SERVONO AZIONI CONCRETE PER ACCELERARE E PORTARE A COMPIMENTO UN SISTEMA PIÙ SOSTENIBILE E PIÙ EQUO.

L'accordo di Parigi alla Cop21 è stato accolto in modo molto diverso: si va dalle critiche più aspre all'entusiasmo. Io penso che, al di là della poca concretezza degli impegni presi, si debba essere molto soddisfatti. L'esito della Cop21 e l'enciclica *Laudato si'* di papa Francesco stanno creando un nuovo "clima" culturale. L'Antropocene [1], l'era dell'uomo, è a una svolta fondamentale: dopo aver segnato l'ingresso nella storia dei combustibili fossili, sta accettando l'inevitabile progressiva rinuncia a questa fonte energetica.

Per accelerare e portare a compimento la transizione energetica dai combustibili fossili alle energie rinnovabili, è necessaria un'azione convergente dei quattro fattori principali della civiltà umana: la scienza, l'etica, l'economia e la politica. È ormai chiaro che questa azione convergente si sta sviluppando.

## La scienza

La conferenza di Parigi ha ribadito con forza il concetto, sostenuto dalla grande maggioranza degli scienziati, che l'aumento della temperatura del pianeta e i conseguenti cambiamenti climatici sono causati, principalmente, dall'anidride carbonica generata dall'uso dei combustibili fossili.

Alla fine di un negoziato ben preparato e ben condotto dalla rappresentante dell'Onu Christiana Figueres, si è giunti a un accordo [2], firmato da 189 nazioni, basato sui seguenti punti:

1) il cambiamento climatico rappresenta un pericolo urgente e potenzialmente irreversibile che riguarda tutta l'umanità  
2) è assolutamente necessario mantenere l'aumento della temperatura media globale entro 2°C rispetto al livello pre-industriale e per questo bisogna ridurre fortemente fin da ora le emissioni su scala globale



FOTO: UN CLIMATECHANGE

3) le nazioni sviluppate mettono a disposizione tecnologie e risorse finanziarie per permettere ai paesi in via di sviluppo di limitare le emissioni  
4) i paesi aderenti all'accordo si impegnano a raggiungere gli obiettivi volontariamente dichiarati, sottoponendoli a valutazione ogni 5 anni.  
In Italia, la conferenza ha fornito l'occasione per mettere in luce la partecipazione di governi locali, movimenti politici, centri scientifici e culturali, associazioni ambientaliste e comuni cittadini alla richiesta di una nuova [3] Strategia energetica nazionale per favorire la transizione dai combustibili fossili alle energie rinnovabili.

## L'etica

La Conferenza di Parigi ha dato maggiore visibilità al forte richiamo etico contenuto nell'enciclica *Laudato si'* di papa Francesco [4] che, con linguaggio semplice e chiaro, presenta un quadro realistico della situazione di degrado in cui si trova il pianeta: "Il ritmo di consumo, di spreco e di alterazione

dell'ambiente ha superato le possibilità del pianeta... L'ambiente è uno di quei beni che i meccanismi del mercato non sono in grado di difendere. Ciò che sta accadendo – scrive ancora il Papa – ci pone di fronte all'urgenza di procedere in una coraggiosa rivoluzione culturale".

Poi continua: "Per affrontare i problemi di fondo, che non possono essere risolti da azioni di singoli paesi, si rende indispensabile un consenso mondiale che porti, ad esempio, a sviluppare forme rinnovabili e poco inquinanti di energia". L'auspicato consenso mondiale si è di fatto manifestato nella conferenza di Parigi, che può quindi essere considerata come un primo atto della rivoluzione culturale di cui parla il papa, poiché "non ci sono due crisi separate, una ambientale e un'altra sociale, bensì una sola e complessa crisi socio-ambientale che va affrontata in modo integrale: prendendosi cura del pianeta, la nostra casa comune, ma anche combattendo la povertà e restituendo la dignità agli esclusi". Sulla necessità di ridurre inequità e disuguaglianze, fortemente sottolineate nell'enciclica, non è che manchino le idee [5, 6]; manca il coraggio della politica, frenata dagli interessi del capitalismo, di metterle in atto.



## L'economia

L'accordo raggiunto a Parigi sta causando importanti cambiamenti nel sistema economico mondiale.

Il Fondo monetario internazionale (Fmi) [7] chiede ai governi di adottare politiche fiscali tali da collegare i prezzi dell'energia ai costi reali comprendenti i danni causati ad ambiente, clima e salute (5.300 miliardi di dollari all'anno per i combustibili fossili).

Le agenzie di rating (ad es. Standard & Poor's [8]) mettono in guardia contro i rischi finanziari legati ai cambiamenti climatici e sostengono che limitare le emissioni è conveniente anche dal punto di vista dei profitti industriali.

La Deutsche Bank [9] certifica che, a dispetto del forte calo nel prezzo del petrolio, l'elettricità da energia solare diventa sempre più competitiva.

Una analisi Ubs prevede che *"Solar will become the default technology of the future"* [10]. Questa previsione è in accordo con quanto evidenziato dalla agenzia finanziaria Bernstein Research [11]: le rinnovabili sono tecnologie, un settore in cui i costi scendono sempre, a differenza dalle industrie estrattive nelle quali i costi generalmente salgono. Sulla rivista *Fortune*, nel frattempo, è comparso un articolo in cui ci si chiede: *"Can the fossil fuel industry survive a climate change agreement?"* [12].

Sei importanti banche americane [13], hanno dichiarato di voler finanziare progetti per lo sviluppo delle energie rinnovabili con l'obiettivo di creare un'economia forte e prospera per le future generazioni.

Non mancano neppure importanti iniziative private per favorire la transizione energetica.

Bill Gates [14] ha lanciato due progetti multimiliardari: *Mission Innovation*, una collaborazione fra nazioni per promuovere la ricerca, e *Breakthrough Energy Coalition*, una coalizione di investitori che si propone di aiutare le industrie a sviluppare idee innovative. Dopo il richiamo di Thomas Piketty e Tim Jackson a una finanza etica [15], ma anche perché i risultati delle borse indicano che l'indice *carbon free* rende il 60% in più dell'indice globale, investitori istituzionali come il Fondo sovrano norvegese e il Rockefeller Brothers Fund, compagnie di assicurazioni e altri importanti istituti del mondo della finanza stanno disinvestendo dai combustibili fossili. Hans Schellnhuber, uno dei climatologi più eminenti, consigliere di papa Francesco per l'enciclica *Laudato si'*, a

Parigi ha paragonato il movimento di disinvestimento dai combustibili fossili a quello del diciannovesimo secolo per l'abolizione della schiavitù [16]. Molto interessanti sono anche altre notizie economiche. Secondo l'ultimo report della International Energy Agency [17], i combustibili fossili nel 2013 hanno ricevuto sussidi, diretti o indiretti, per 550 miliardi di dollari, più di quattro volte quelli elargiti alle energie rinnovabili; includendo i danni a salute, ambiente e clima, il rapporto passa da 1:4 a 1:40. In Italia Enel, che cinque anni fa voleva guidare il ritorno al nucleare, ora punta decisamente sulle energie rinnovabili [18]. Altre grandi compagnie energetiche come E.On e Vattenfall hanno scelto di andare nella stessa direzione. Da Parigi, dunque, è arrivato un segnale forte: scienza, etica ed economia indicano concordemente che i combustibili fossili sono ormai dalla parte sbagliata del bivio che la storia ci ha messo di fronte. La via giusta è quella del risparmio energetico e delle energie rinnovabili [19].

## La politica

Anche dalla politica giungono segnali importanti. Anzitutto l'accordo raggiunto a Parigi [2], al quale hanno aderito 189 nazioni. Si è trattato di un avvenimento politico straordinario: il segretario delle Nazioni Unite Ban Ki-Moon l'ha definito l'impresa diplomatica forse più difficile della storia. Rispetto alla conferenza di Copenhagen, le posizioni di Usa e Cina sono radicalmente mutate, è cessata la

deleteria contrapposizione fra nazioni sviluppate e nazioni in via di sviluppo e, più in generale, c'è stato un cambio di atteggiamento: tutti i paesi si sono resi conto che il problema è possibile risolverlo solo con l'impegno di tutti.

È presto per dire se, nei vari paesi, agli impegni presi a Parigi seguiranno i fatti. Alcune notizie, però, fanno ben sperare. Negli Usa le agevolazioni fiscali alle energie rinnovabili sono state estese per 5 anni [20] ed è stata annullata la già prevista costruzione dell'oleodotto Keystone XL di circa 3500 km, che avrebbe dovuto portare petrolio grezzo dai giacimenti dell'Alberta (Canada) in raffinerie americane [21]. In Cina è in atto una rivoluzione verde [22]. Dal 2013 al 2014 la produzione di elettricità termoelettrica è diminuita, mentre quella prodotta con acqua, vento e sole è aumentata del 20%. Per il terzo anno consecutivo l'aumento di produzione di energia elettrica eolica ha superato l'aumento di energia elettrica nucleare, che per la prima volta è stata superata anche dall'energia elettrica solare. Il presidente indiano Narendra Modi ha promosso una alleanza a livello di governi e di industrie per lo sviluppo dell'energia nelle regioni tropicali [23]. Qualche buona notizia viene anche dall'Africa. In Ruanda si è costruito, in meno di un anno, un impianto fotovoltaico da 8,5 MW che genera energia per 15.000 case e ha creato 350 posti di lavoro [24]. Nel deserto del Marocco è stato inaugurato un grande impianto solare termico, parte di un progetto che nel 2020 porterà a produrre il 42% della elettricità da



fonti rinnovabili [25]. Anche i maggiori produttori di petrolio incominciano a credere nell'energia pulita. Dubai ha lanciato un piano strategico che ha lo scopo di fornire entro il 2050 il 75% dell'energia da fonti rinnovabili [26]. Una ricerca del *Uk Energy Research Centre* [27] ha verificato che investimenti nelle energie rinnovabili creano più posti di lavoro rispetto a investimenti nell'industria petrolifera e studi scientifici dettagliati [28, 29] dimostrano che è tecnicamente possibile e anche economicamente conveniente sostituire completamente, entro il 2050 in tutti i paesi del mondo, i combustibili fossili con energia solare, eolica, idroelettrica e geotermica e che tutta l'energia usata può essere ottenuta dall'energia elettrica prodotta con le fonti rinnovabili. Il segnale che è venuto da Parigi per tutti i politici, sia a livello nazionale che locale, è chiaro: abbandonare i combustibili fossili è possibile se si sviluppano le energie rinnovabili. Ci sono però le lobby del carbone, del petrolio e del gas che fanno di tutto per frenare la trasformazione energetica e anche una grande forza politica: il Partito repubblicano americano [30]. In Italia il Governo ha fatto solo una parziale retromarcia sulle trivellazioni, per le quali è stato ripristinato il limite di 12 miglia dalla costa [31]. Il parere degli scienziati [3] continua a non essere preso in considerazione. Forse avranno più effetto le iniziative messe in atto da alcune regioni, associazioni ambientaliste e comitati locali contro le trivellazioni, per la minaccia di ricorrere a referendum [32].

## Conclusione

Quanto sopra riportato dimostra che l'era dei combustibili fossili è al tramonto e che ci sono molti motivi scientifici, etici ed economici per sviluppare l'uso delle energie rinnovabili. Tutto fa pensare che, con la Cop21 di Parigi [2] e per merito dell'enciclica *Laudato si'* di papa Francesco [4], la crisi energetico-climatica sia giunta a un punto di svolta. La strada del cambiamento, però, è ancora irta di ostacoli. Scesi dal palcoscenico della Cop21, dove sotto i riflettori dell'opinione pubblica mondiale hanno fatto a gara nell'apparire uno più "ecologico" dell'altro, i vari leader, tornati nei loro paesi, devono ora dimostrare con i fatti le loro intenzioni di passare dall'uso dei combustibili fossili a quello delle energie rinnovabili secondo gli impegni presi. Questo accadrà solo se la gente e

i mass media dimostreranno in modo molto evidente di esigerlo. I governi devono capire che la crisi energetico-climatica è inestricabilmente legata a inequità e disuguaglianze, come sottolineato da papa Francesco nella sua enciclica e documentato da un recente rapporto Oxfam [33]. È una crisi generata dai ricchi che però colpisce

maggiormente i poveri. L'auspicio è che sorgano presto leader politici carismatici che, come papa Francesco, abbiano lo sguardo volto a tutto il pianeta e anche alle future generazioni.

**Vincenzo Balzani**

Università di Bologna  
Coordinatore del gruppo energiaperitalia.it

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] V. Balzani, *Sapere*, agosto, 10-15, 2015
- [2] <http://unfccc.int/resource/docs/2015/Cop21/eng/109r01.pdf>
- [3] [www.energiaperitalia.it/](http://www.energiaperitalia.it/)
- [4] Papa Francesco, *Laudato si'*, Lettera enciclica sulla cura della casa comune, Paoline editoriale Libri, 2015
- [5] T. Piketty, *Disuguaglianze*, Università Bocconi Editore, 2014; T. Piketty, *Il capitale nel XXI secolo*, Bompiani, 2014
- [6] A. B. Atkinson, *Disuguaglianza. Che cosa si può fare*, Cortina editore, 2015
- [7] <http://www.qualenergia.it/articoli/20150519-nuova-stima-fondo-monetario-internazionale-alle-fossili-aiuti-pubblici-per-5300-miliardi-dollari-anno>
- [8] <http://thefuturescentre.org/resources/report-climate-risk-raising-tides-raise-the-stakes>
- [9] <https://www.db.com/cr/en/concrete-deutsche-bank-report-solar-grid-parity-in-a-low-oil-price-era.htm>
- [10] <http://www.greentechmedia.com/articles/read/ubs-analysts-solar-will-become-the-default-technology-of-the-future>
- [11] <https://www.bernsteinresearch.com/brweb/Public/Login.aspx?ReturnUrl=%2fbrweb%2fHome.aspx>
- [12] <http://fortune.com/2015/12/12/paris-exxon-fossil-fuels/>
- [13] <http://www.ceres.org/files/bank-statement-on-climate-policy/view>
- [14] <http://www.ibtimes.com/paris-climate-change-summit-bill-gates-launches-multibillion-dollar-clean-energy-2204404>
- [15] <http://www.theguardian.com/environment/2015/nov/14/thomas-piketty-and-tim-jackson-responsible-investors-must-divest-from-fossils-fuels-now>
- [16] <http://www.thenation.com/article/the-fate-of-the-world-changed-in-paris-but-by-how-much/>
- [17] <http://www.economist.com/node/21656497/print>
- [18] <http://www.theguardian.com/environment/2015/oct/22/former-foes-greenpeace-and-energy-giant-enel-stand-together-in-low-carbon-push>
- [19] N. Armaroli, V. Balzani, *Energy for a Sustainable World - From the Oil Age to a Sun-Powered Future*, Wiley-VCH, 2011
- [20] <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-12-17/what-just-happened-to-solar-and-wind-is-a-really-big-deal>
- [21] <http://keystone-xl.com/>
- [22] J.A. Mathews, H. Tan, *China's Renewable Energy Revolution*, Palgrave Pivot, London, 2015
- [23] <http://www.theguardian.com/environment/2015/nov/30/india-set-to-unveil-global-solar-alliance-of-120-countries-at-paris-climate-summit>
- [24] <http://www.theguardian.com/environment/2015/nov/23/how-africas-fastest-solar-power-project-is-lighting-up-rwanda>
- [25] <http://www.bbc.com/news/science-environment-34883224>
- [26] <http://www.thenational.ae/business/energy/dubai-ruler-wants-solar-panels-on-every-roof-by-2030>
- [27] <http://www.ukerc.ac.uk/publications/low-carbon-jobs-the-evidence-for-net-job-creation-from-policy-support-for-energy-efficiency-and-renewable-energy.html>
- [28] M. Z. Jacobson, M. A. Delucchi, G. Bazouin, Z. A. F. Bauer, C. C. Heavey, E. Fisher, S. B. Morris, D. J. Y. Piekutowski, T. A. Vencill, T. W. Yeskoo, *Energ. Environ. Sci.*, 8, 2093-2117, 2015
- [29] N. Armaroli, V. Balzani, *Chem. Eur. J.*, 22, 32 - 57, 2016.
- [30] [http://www.nytimes.com/2015/12/04/opinion/republicans-climate-change-denial-denial.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2015/12/04/opinion/republicans-climate-change-denial-denial.html?_r=0)
- [31] <http://www.regioni.it/ambiente-energia/2015/12/14/trivelle-emiliano-totale-marcia-indietro-del-governo-436108/>
- [32] [http://www.repubblica.it/politica/2015/09/30/news/trivelle\\_quesiti\\_referendari-123976193/](http://www.repubblica.it/politica/2015/09/30/news/trivelle_quesiti_referendari-123976193/)
- [33] <https://www.oxfam.org/en/research/extreme-carbon-inequality>

# ALLA COP21 SOLO BUONI PROPOSITI

LA CONGIUNTURA ECONOMICA MONDIALE, CON IL COSTO DEL PETROLIO AI VALORI MOLTO BASSI, NON LASCIA PREFIGURARE UN CAMBIO DI PARADIGMA DEL MODELLO DI SVILUPPO. SI RISCHIA DI CREARE UN MONDO A DUE VELOCITÀ E I BUONI PROPOSITI (NON VINCOLANTI) DI PARIGI POTREBBERO RESTARE SOGNI IRREALIZZABILI.

**E**ra stata presentata come l'ultima occasione per salvare il pianeta; giornali e televisioni ne avevano accompagnato l'avvicinamento in pompa magna, prefigurando accordi storici in grado di cambiare verso, per usare un linguaggio di moda, alla storia dello sviluppo dell'umanità. Tale clamore si è mantenuto, anche se in tono minore, durante il vertice; alla sua conclusione, a parte i comunicati di rito, è calato un silenzio quasi assordante. Anche questa ricostruzione mediatica ci dovrebbe aiutare a interpretare meglio i risultati raggiunti a Parigi. Cop21, cominciamo dal significato; stiamo parlando della ventunesima conferenza delle parti sul cambiamento climatico. È il numero 21 che mi crea non poche perplessità. La prima volta che i cosiddetti grandi del mondo si sono riuniti per parlare di cambiamento climatico risale al 1992 a Rio de Janeiro, da quel momento le emissioni di gas climalteranti a livello globale sono costantemente cresciute, nonostante i proclami, i protocolli internazionali e gli obiettivi prestabiliti dai grandi leader. Si sostiene che senza questi accordi l'aumento della temperatura sarebbe stato molto maggiore, ma in ogni caso

una riduzione o un efficientamento delle emissioni di un modello fondato sui combustibili fossili non fa altro che cercare di abbellire un treno che sta andando nella direzione sbagliata. È questa grande ipocrisia globale che deve essere rimossa prima di entrare nel merito di Cop21. E la congiuntura economica mondiale non lascia prefigurare nulla di buono in termini di cambio paradigmatico del modello di sviluppo. Un barile di petrolio vale oggi circa 28 dollari, quando nel luglio 2008 le quotazioni registravano un valore superiore ai 147 dollari. Per decenni abbiamo ascoltato conferenze e dibattiti sul picco petrolifero, sui rischi geopolitici e su una risorsa scarsa destinata a essere sempre meno disponibile a livello globale; poi all'improvviso il mondo viene inondato di petrolio, si bloccano nuove esplorazioni e nuovi investimenti nel settore perché i prezzi non sono più in grado di garantire un equilibrio agli operatori del settore, tutti gli investimenti alternativi fondati su un graduale *phasing out* del petrolio diventano ancora meno convenienti e oggi, come sempre, sembra che il problema ambientale sia l'ultimo sul tavolo dei potenti.

Uno scenario che rischia di creare un mondo a due velocità: una Europa etica, sensibile all'ambiente, rigida nelle norme e nelle sanzioni, sempre più marginale nel mondo globale, sia in chiave demografica che economica e il resto del mondo che continua a sostenere (come dargli torto) che i loro obiettivi di modernizzazione sono prioritari rispetto agli obiettivi ambientali.

Secondo le teorie comunemente accettate dalla comunità scientifica il petrolio deriva dalla trasformazione di materiale biologico in decomposizione; in pratica non è altro che una evoluzione naturale, che ha l'unico difetto, rispetto alle fonti cosiddette rinnovabili, di rinnovarsi appunto in tempi lunghissimi, non compatibili con l'attuale modello di produzione e consumo dominante. In altre parole, anche il petrolio è un prodotto naturale, è il suo abuso che ha creato e crea problemi al pianeta. Ma fino a quando i *millennium goals*, i grandi obiettivi delle Nazioni unite, ritengono che l'obiettivo verso cui tendere per l'intero pianeta sia un modello in linea con lo stile di vita urbano occidentale, non potremo che avere conseguenze ambientali evidenti, un aumento dei consumi e soprattutto un aumento dei



FOTO: UN CLIMATECHANGE

bisogni percepiti da miliardi di persone che oggi non ne sentono la necessità; per anni si è parlato di migranti ambientali, di persone cioè obbligate a lasciare le proprie terre perché l'avanzare del deserto, l'erosione dei suoli ecc., non consentivano più loro di condurre una vita dignitosa legata alla terra e ai suoi prodotti.

C'è sicuramente un fondo di verità in questo, ma il numero di migranti ambientali è infinitamente più basso rispetto ai migranti economici (evito volutamente di parlare di migrazioni legate alle guerre, che ovviamente hanno dinamiche e giustificazioni diverse), coloro i quali cioè sono attratti dal modello occidentale visto come un *eldorado*.

In un contesto globale di questo tipo, la Cop21 si è già data appuntamento alla Cop22, in Marocco, in un enorme circo di delegati (a Parigi erano tra trenta e quarantamila) che si è assicurato un lavoro e il giro del mondo per i prossimi anni. A Parigi non si è infatti raggiunto che un accordo non vincolante; un passo indietro rispetto al protocollo di Kyoto. L'obiettivo dichiarato era infatti il raggiungimento di un accordo universale e vincolante finalizzato a limitare l'aumento della temperatura a 2 gradi.

Non voglio nemmeno entrare nello specifico dei risultati raggiunti, sono enunciazioni di principio che lasciano completa autonomia ai diversi paesi per il raggiungimento dello scopo. Probabilmente alcuni paesi che si stanno muovendo già da tempo sul fronte della conversione ecologica proseguiranno su questo percorso, almeno fino a quando il differenziale competitivo con paesi grandi

utilizzatori di combustibili fossili sarà accettabile.

In un mondo che sta affogando nel petrolio, i buoni propositi enunciati a Parigi rischiano di rimanere purtroppo, dei sogni sempre più irrealizzabili.

**Francesco Bertolini**

Green Management Institute



FOTO: ARNAUD BOUJSSOU - MEDDES/SG COPZI

ATTUALITÀ

# Hospital Consulting

**IL PARTNER**

affidabile e referenziato  
nel percorso della gestione  
**sostenibile** dell'ambiente



# LA RISPOSTA DEL NOSTRO CLIMA ALLE ANOMALIE GLOBALI

IN EMILIA-ROMAGNA NOVEMBRE E DICEMBRE 2015 SONO STATI CARATTERIZZATI DA TEMPERATURE MOLTO MITI E DA SCARSE PRECIPITAZIONI. IL QUADRO METEO-CLIMATICO ANOMALO È IN PARTE INDOTTO DAL FENOMENO EL NIÑO IN CORSO NELL'OCEANO PACIFICO. SONO EVIDENTI GLI EFFETTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA E SUL TURISMO IN MONTAGNA.

**G**li ultimi due mesi del 2015 in Emilia-Romagna sono stati caratterizzati da temperature particolarmente miti e da una estrema scarsità di precipitazioni. Soprattutto quest'ultimo aspetto climatico rappresenta un netto cambiamento rispetto agli anni precedenti, quando persistenti flussi da ovest di origine atlantica hanno reso il clima della nostra regione molto mite ed estremamente umido, causando un'intensa destabilizzazione dei versanti appenninici. Di seguito presentiamo un'analisi delle attuali condizioni, mettendole in relazione con le intense anomalie climatiche globali al centro dell'attenzione della comunità internazionale.

## Novembre e dicembre 2015, le temperature, le precipitazioni

Il quadro termico non è stato da record, ma ha presentato anomalie molto significative con scostamenti positivi veramente elevati sui rilievi, dove le temperature sono state più alte della media di circa +3 °C, con punte di 4 °C sui rilievi più occidentali (figura 1). Questa situazione è stata determinata dall'anomala espansione della fascia di alta pressione subtropicale che, complice El Niño, si è mantenuta e si mantiene tutt'ora più spostata verso nord su tutto il nostro emisfero. Come si può vedere della figura 2, l'anomalia di alta pressione è concentrata sulla costa atlantica degli Stati Uniti e sul Mediterraneo, dove ha raggiunto la sua massima intensità, misurata in numero di deviazioni standard rispetto alla corrispondente media climatologica. Sul Mediterraneo l'anomalia di pressione ha superato le 4 deviazioni standard, che sottolineano l'eccezionalità dell'evento nel periodo considerato. La persistenza del campo anticiclonico in quota ha determinato condizioni di assoluta stabilità, con cielo sereno e temperature miti in

FIG. 1  
EMILIA-ROMAGNA,  
ANOMALIE TERMICHE

Mapa di anomalia della temperatura media (°C) nel bimestre novembre-dicembre 2015 rispetto alle medie del periodo 1981-2010.

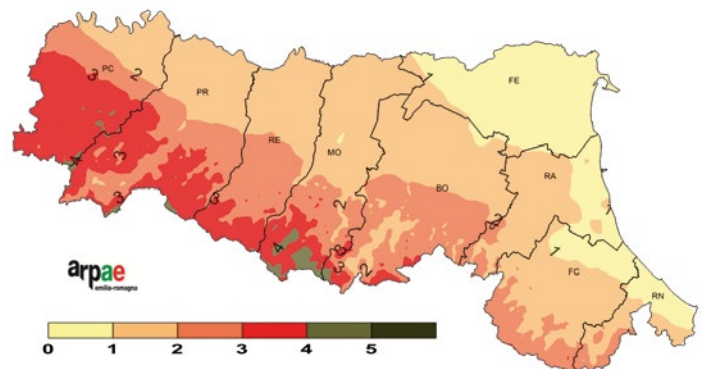
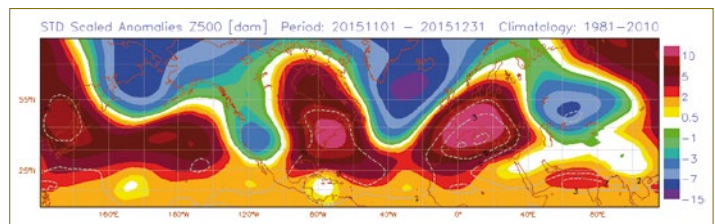


FIG. 2  
ANOMALIE GLOBALI

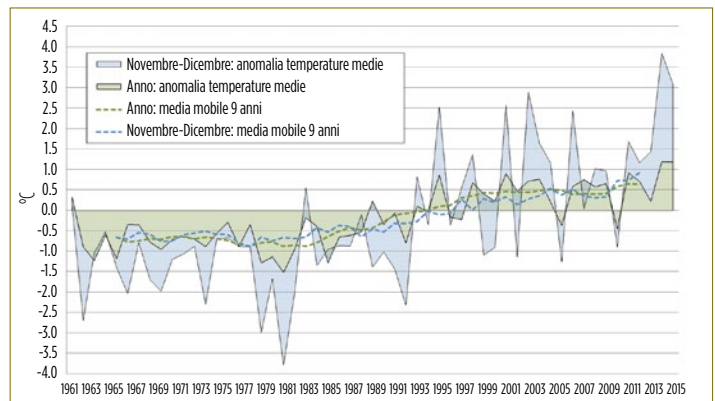
Altezza del geopotenziale a 500 hPa: anomalie medie globali nov-dic 2015 rispetto alle medie del periodo 1981-2010.



Le linee grigie tratteggiate mostrano l'intensità dell'anomalia al crescere del numero di deviazioni standard. Fonte: ECMWF ERA-Interim

FIG. 3  
EMILIA-ROMAGNA,  
ANOMALIE TERMICHE

Emilia-Romagna: anomalie (°C) rispetto al clima 1981-2010 delle temperature medie annuali (in verde) e del bimestre novembre-dicembre (in azzurro).



montagna, mentre in pianura, a causa del fenomeno di inversione termica e della scarsa ventilazione, ha ristagnato una massa d'aria più fresca, spesso accompagnata da nebbie e via via sempre più inquinata. Questo spiega la grande differenza riscontrata dal punto di vista termico fra i rilievi e la pianura, molto anomali i primi e solo poco sopra la media quest'ultima. In montagna lo zero termico è stato spesso a quote così elevate da essere caratteristiche della stagione estiva piuttosto che di

quella autunnale-invernale: in novembre ha superato di nuovo i 4000 m, mentre a dicembre è spesso rimasto sopra i 3000, compromettendo l'avvio della stagione sciistica appenninica. Sulla vetta del monte Cimone, punto più alto della regione (2165 m), il 10 novembre è stato frantumato il record storico di questa stazione, che rileva dati dal 1949: 17 °C di temperatura massima contro il precedente record di 13.4 °C registrati il 29 novembre 1979 (fonte: Meteo AM).

Da notare che la struttura meteorologica di questi due mesi del 2015 è stata del tutto simile a quella del novembre-dicembre 2006, anch'essi molto secchi e miti, ma l'intensità anticiclonica di quest'anno è decisamente più elevata. Tutte queste anomalie termiche possono essere in parte associate alle variazioni indotte dal fenomeno El Niño, una sorta di grande oscillazione periodica delle acque nel remoto oceano Pacifico tropicale. In Europa questo fenomeno è significativamente associato al verificarsi di anomalie termiche positive autunnali, che poi vengono spesso scalzate da anomalie meno nette e di segno opposto all'inizio dell'anno.

Non possiamo ignorare che la serie delle temperature medie regionali (figura 3) esibisce purtroppo una netta tendenza all'aumento, iniziata intorno agli anni Ottanta del secolo scorso. Nella figura è visibile anche la serie delle anomalie termiche per il bimestre novembre-dicembre, con valori in aumento e variabilità interannuale più accentuata. Il valore estremo di questa serie è del 2014, in presenza di anomalie di circolazione di larga scala associate a condizioni di intensa piovosità, molto diverse da quelle di quest'anno. La tendenza all'aumento delle temperature in Emilia-Romagna è in linea con il riscaldamento osservato a livello globale, che si presenta comunque con valori diversificati per area geografica. In particolare, il Mediterraneo mostra incrementi termici particolarmente intensi proprio a partire dagli ultimi decenni del XX secolo.

Gli ultimi due mesi del 2015 in Emilia-Romagna hanno fatto registrare il record negativo di precipitazioni dal 1961: sono state praticamente assenti per circa 60 giorni, con l'eccezione di sabato 21 novembre. Su gran parte della regione non si sono superati i 50 mm (figura 4). Rispetto alle medie 1981-2010 le precipitazioni cumulate sui due mesi hanno presentato anomalie negative intorno a 100 mm in pianura, e fino a 300-400 mm di carenza sui rilievi. I maggiori scostamenti negativi rispetto al clima, oltre l'80% delle precipitazioni in meno, si localizzano sul parmense, raggiungendo punte del 90% sul crinale. In dicembre, se si escludono le precipitazioni del 23 e 24 localizzate sul piacentino e sul parmense, e i pochi mm dovuti alla condensa mattutina delle intense e persistenti nebbie di pianura, l'intero mese è trascorso praticamente senza precipitazioni. Questa situazione ha naturalmente indotto ripercussioni sullo stato idrico dei suoli. Alla fine di dicembre

FIG. 4  
EMILIA-ROMAGNA,  
PRECIPITAZIONI

Serie 1961-2015 delle precipitazioni medie regionali (mm) nel bimestre novembre-dicembre 2015.

■ Novembre-Dicembre

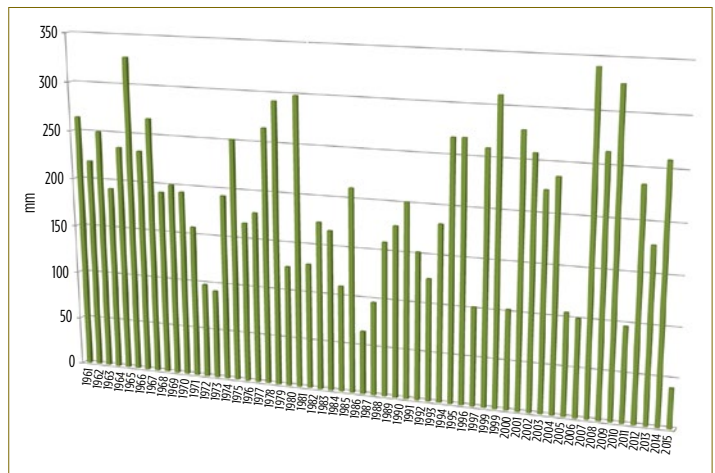
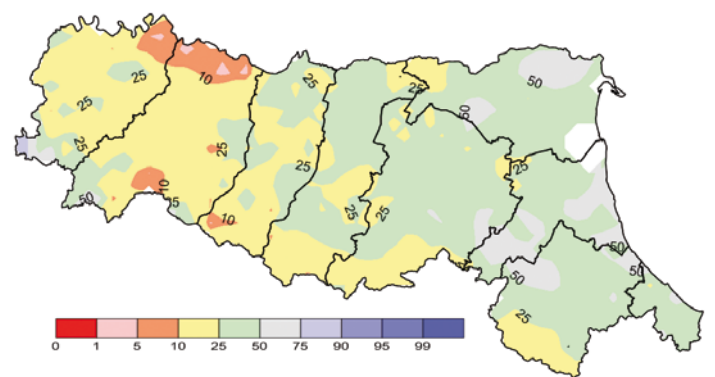


FIG. 5  
EMILIA-ROMAGNA,  
PRECIPITAZIONI

Mappa del percentile di acqua disponibile (ad) nel terreno al 31/12/2015 (modello Criteria, prato di graminacee). Per ad si intende il quantitativo d'acqua trattenuto dal terreno a disposizione delle piante; il percentile è stato calcolato sulla serie 1961-2010.



2015 si stimavano con il modello di bilancio idrico Criteria siccità moderate in tutti i terreni delle pianure occidentali, con le situazioni peggiori nelle aree di bassa pianura del parmense e piacentino (figura 5). Gli ultimi mesi del 2015 presentano in generale una preoccupante somiglianza alla stagione idrologica 2006-2007, nella quale, a causa della mancata ricarica invernale degli acquiferi e degli invasi, si arrivò quasi al razionamento dell'acqua in Romagna (v. articolo in *ArpaRivista* 2/2008).

### I possibili effetti della siccità e delle alte temperature in inverno

Anche se avvertite come meno gravi rispetto ai grandi eventi estivi, le siccità dell'autunno e dell'inverno possono produrre effetti negativi altrettanto importanti, anche se meno immediati, sulla disponibilità idrica, alterando il normale ciclo di ricarica dei terreni e delle falde e influenzando l'umidità del terreno nel breve termine (e le riserve idrologiche a più lunga scadenza). Il risultato è un aumento di vulnerabilità del territorio, in particolare di fronte a eventuali fenomeni siccitosi primaverili/estivi. Elevate temperature invernali producono non solo effetti immediati sul ciclo dell'acqua (meno precipitazioni nevose e

alterazione del regime dei fiumi e delle falde), ma agiscono anche sulla fisiologia delle colture, interferendo sul corretto accumulo delle cosiddette unità di freddo (*chill units*), una caratteristica che cambia a seconda della specie e varietà, e che può comportare seri problemi alle fioriture e di conseguenza alle produzioni. L'alta frequenza di inverni miti può produrre inoltre effetti, meno immediati, ma potenzialmente assai rischiosi, sulla salute umana e la difesa fitosanitaria. La diminuzione dei giorni con temperature inferiori allo zero, favorisce l'insediamento stabile di insetti esotici vettori di patologie virali come dengue e chikungunya, trasmesse da zanzare sempre più presenti anche alle nostre latitudini: la zanzara tigre (*Aedes albopictus*) e *Aedes koreicus*, una nuova specie invasiva (v. servizio in *Ecoscienza* 2/2014). Anche nell'ambito della difesa fitosanitaria è molto probabile che il riscaldamento invernale favorisca l'insediamento stabile di decine di nuovi organismi, insetti, batteri, virus, fitoplasmii, entrati accidentalmente nella nostra regione in conseguenza della globalizzazione.

**William Pratzoli, Valentina Pavan, Gabriele Antolini, Federico Grazzini, Vittorio Marletto**

Arpae Emilia-Romagna

# DRONI E AMBIENTE

## Nuove frontiere del monitoraggio e del controllo ambientale

L'uso di sensori per controlli ambientali imbarcati su velivoli per il telerilevamento non è di certo una novità. Di nuovo c'è che lo sviluppo tecnologico ha portato a una progressiva riduzione di costi, ingombri, consumi e peso dei componenti elettronici. Questo ha permesso di realizzare sensori sempre più piccoli e leggeri, tali da poter essere montati in velivoli di dimensioni ridotte, senza pilota a bordo e controllati "da remoto" attraverso una stazione a terra.

Si tratta di velivoli denominati SAPR (*Sistemi aeromobili a pilotaggio remoto*), ma più noti come *droni*, il cui utilizzo è molto aumentato negli ultimi due anni. I primi modelli ad ala fissa sono quasi completamente sostituiti dalla configurazione multirottore, che

consente una maggiore semplicità d'uso e la possibilità di operare in spazi ristretti, grazie alla capacità di volo verticale e stazionario.

Il telerilevamento con i *droni* offre molti vantaggi, non ultimo la rapida condivisione di dati e di immagini. Un fattore critico è la ridotta autonomia di volo, sul quale il mondo della ricerca è impegnato per migliorare le *performance*.

Il sistema delle Agenzie ambientali si avvale già del telerilevamento con droni per alcune applicazioni in corso di sperimentazione, in caso di emergenze ambientali, nel monitoraggio della costa, dei laghi e dei fiumi.

Nel servizio i progetti e le esperienze di Ispra, Arpa Lombardia, Arpa Emilia-Romagna e Arpa Umbria, alcuni dei quali presentati lo scorso settembre a *DronItaly2015*. (DR)

# CONTROLLARE L'AMBIENTE CON I DRONI

LO SVILUPPO TECNOLOGICO HA PORTATO ALLA PROGRESSIVA RIDUZIONE DI COSTI, INGOMBRI, CONSUMI E PESO DEI COMPONENTI ELETTRONICI UTILIZZATI NEL TELERILEVAMENTO. LA MESSA A PUNTO DI SISTEMI AEROMOBILI A PILOTAGGIO REMOTO (SAPR), PIÙ NOTI COME "DRONI", APRE NUOVI SCENARI NEL MONITORAGGIO E NEL CONTROLLO AMBIENTALE.



FOTO: [HTTP://FLIGHTLAB.UNIBO.IT](http://flightlab.unibo.it)

**L**e attività di monitoraggio ambientale, di controllo del territorio e di prevenzione/risoluzione degli effetti di cause naturali (incendi, alluvioni, terremoti), sono divenute di interesse strategico nell'ultima decade. Inoltre, la fragilità del nostro territorio dal punto di vista idrogeologico ha evidenziato l'esigenza di acquisire tutte le informazioni necessarie a valutare l'impatto ambientale dovuto all'attuazione sul territorio di opere infrastrutturali durante le tutte le fasi di realizzazione. Appare subito chiaro come l'efficienza e l'efficacia delle suddette attività possa essere notevolmente incrementata attraverso l'acquisizione aerea. Per questo motivo, sin dalle prime attività di telerilevamento sono stati impiegati velivoli ad ala fissa (generalmente velivoli di aviazione generale) opportunamente modificati al fine di imbarcare il carico di sensori, costituito principalmente da apparati elettro-ottici multi-spettrali (visibile/termico/infrarosso), sistemi Wescam, sistemi LIDAR, contatori di particelle (LOAC) e sensori di gas e varie sostanze. I dati acquisiti dai sensori sono poi processati e utilizzati per determinare,

la concentrazione delle varie specie chimiche disciolte in atmosfera e nelle distese d'acqua, nonché lo stato di salute delle coltivazioni.

Ad esempio, utilizzando specifiche bande nello spettro dell'infrarosso è possibile monitorare parametri caratteristici del terreno ed effettuare la mappatura dello stato vegetativo attraverso indici ottenuti da dati multispettrali ad alta risoluzione.

## Dall'ala fissa ai multi rotore, sempre migliori prestazioni

In tempi recenti, lo sviluppo tecnologico ha portato a una progressiva riduzione di costi, ingombri, consumi e peso dei componenti elettronici.

Questo ha consentito la realizzazione dei sensori per le attività sopra descritte di dimensioni e pesi tali da poter essere imbarcati in velivoli di dimensioni ridotte e pertanto nell'ultimo biennio si è riscontrato un crescente utilizzo di piccoli velivoli denominati SAPR, ma noti al pubblico come *droni*, senza pilota a bordo, ma controllati da remoto da un operatore attraverso una stazione di terra. Le prime configurazioni dei droni

erano principalmente ad *ala fissa* e di derivazione aeromodellistica: il progetto era affidato all'esperienza dell'appassionato modellista e la costruzione esclusivamente artigianale. Queste piattaforme avevano l'indubbio vantaggio di essere economiche, ma la propulsione con motore a scoppio e la limitata presenza di sistemi di controllo automatici richiedevano spesso la presenza di un esperto aeromodellista per poter portare a termine con successo la missione.

Con il miglioramento delle prestazioni dei motori elettrici e il rapido aumento dell'*energia specifica* (rapporto capacità/peso) disponibile dalle batterie agli ioni di litio, la configurazione ad ala fissa è stata quasi totalmente sostituita dalla configurazione *multi rotore*.

Il successo di queste piattaforme per applicazioni di telerilevamento quali l'aerofotogrammetria, analisi della dispersione termica del terreno e/o edifici e l'analisi della qualità dell'aria è legato alla disponibilità di avionica affidabile e a basso costo che ha consentito di realizzare sistemi di stabilizzazione e di pilotaggio automatico del velivolo che permettono a un operatore senza



particolare esperienza di pilotaggio di utilizzare il drone in sicurezza anche in caso di condizioni meteorologiche avverse. Inoltre, rispetto al tradizionale velivolo ad ala fissa, il velivolo multirottore presenta una configurazione più compatta, una maggiore semplicità d'uso e la possibilità di operare in spazi ristretti, grazie alla capacità di volo verticale. Infine la capacità di volo stazionario (*hovering*) consente una maggiore precisione sul dato acquisito dal sensore, mentre la possibilità di pilotaggio remoto da stazione di terra permette il compimento di missioni in ambienti ostili e/o contaminati in totale sicurezza per l'operatore umano.

### Continua la ricerca per aumentare l'autonomia di volo

Volendo trovare un aspetto critico, se da un lato la propulsione elettrica garantisce una semplicità d'uso e di manutenzione, la pur crescente energia specifica delle batterie non ha raggiunto ancora livelli tali da rendere i droni elettrici allo stesso livello di prestazioni (in termini di distanza percorribile e/o tempo di permanenza in volo) rispetto a velivoli



FOTO: HTTP://FLIGHTLAB.UNIBO.IT

propulsi con motori a combustione interna. Inoltre, con riferimento ai velivoli ad ala rotante, la configurazione multirottore rispetto al singolo rotore (elicottero) consente di realizzare velivoli più compatti, ma purtroppo meno efficienti dal punto di vista aerodinamico. Tutto questo porta a valori tipici dell'autonomia di un velivolo multirottore dell'ordine di 30 minuti che rende questi velivoli adatti solo per una serie limitata di applicazioni. Al fine di superare le suddette limitazioni, la ricerca scientifica nell'ambito dei

velivoli a pilotaggio remoto guarda allo sviluppo di piccoli elicotteri a propulsione endotermica che, grazie ad una maggiore autonomia e/o capacità di carico, potranno estendere la famiglia delle applicazioni mantenendo allo stesso tempo tutti i vantaggi della capacità di decollo/atterraggio verticale e *hovering*.

#### Fabrizio Giulietti

Professore associato, Università di Bologna  
<http://flightlab.unibo.it>

HUMAN HEALTH

ENVIRONMENTAL HEALTH

PIÙ POTERE ALLA TUA SCIENZA PER GUIDARE IL TUO BUSINESS

OneSource

Laboratory Services

**Servizi e soluzioni**

- Sviluppo metodi
- Gestione degli asset
- Business Intelligence
- Riparazione strumenti
- Trasferimento di laboratori
- Qualifica e validazione
- Servizi di Information Technology
- Servizi scientifici
- Analytics e tool informatici per asset

I servizi per il laboratorio OneSource® di PerkinElmer ti offrono le soluzioni più avanzate per sostenere le sfide operative e di gestione degli asset che i laboratori di oggi devono affrontare. Le nuove competenze informatiche ridefiniscono e rivoluzionano costantemente il ruolo del fornitore di servizi. Scopri il più completo set di strumenti per dare più potere alla tua scienza e guidare il tuo business. **OneSource: UN SOLO fornitore su cui puoi contare.**

**Per saperne di più: [www.perkinelmer.com/onesource](http://www.perkinelmer.com/onesource)**

**PerkinElmer**  
For the Better

# I DRONI NEL CONTESTO DELL'EARTH OBSERVATION

ARPA LOMBARDIA HA AVVIATO UN PROGETTO DI CAPACITY BUILDING PER ACQUISIRE QUANTO NECESSARIO ALL'USO DEI DRONI E PER INDIVIDUARE GLI AMBITI APPLICATIVI PIÙ APPROPRIATI IN TERMINI DI EFFICIENZA. SONO IN CONTINUA EVOLUZIONE GLI STRUMENTI E I SERVIZI DI EARTH OBSERVATION DI CUI LE AGENZIE AMBIENTALI POSSONO AVVALERSI.

**N**egli ultimi anni i droni – grazie ai notevoli progressi della tecnologia aerospaziale, dell'avionica e della sensoristica a immagine – sono diventati strumenti affidabili ed efficienti e rappresentano una nuova soluzione per l'*Earth observation* che si colloca in maniera complementare tra le piattaforme tradizionali di telerilevamento e gli strumenti di rilevamento a terra.

Per questa ragione Arpa Lombardia ha deciso di avviare un progetto di *capacity building* per acquisire tutti gli strumenti, le conoscenze necessarie all'uso dei droni, le certificazioni previste dalla normativa Enac (Ente nazionale per l'aviazione civile) e per individuare gli ambiti applicativi nei quali i droni possono essere più efficacemente impiegati.

Il percorso di Arpa Lombardia è iniziato nel settembre 2015 con l'indizione di una procedura di gara per la fornitura e la sperimentazione di SAPR (*sistemi aeromobili a pilotaggio remoto*) per attività di monitoraggio ambientale. La gara è finalizzata all'acquisizione di due diverse tipologie di droni e delle relative attività di supporto tecnico e formativo. I droni che verranno acquisiti rientrano nella categoria Enac con MTOM (*Maximum Take Off Mass*, peso massimo al decollo) inferiore ai 25 kg. Le due tipologie di apparecchi comprendono un drone ad ala fissa e uno ad ala mobile.

Il primo ha l'aspetto di un aereo in scala ridotta ed è particolarmente adatto al rilevamento di estensioni di territorio ampie e pianeggianti e anche fasce di territorio lineari, come ad esempio i corsi d'acqua; il secondo, detto anche

“multirotores” è più simile nell'aspetto a un elicottero, seppure dotato di un numero di rotori più elevato. Il drone multirotores è più adatto al rilevamento di superfici dalla morfologia complessa, come discariche e siti contaminati o corpi di frana situati su pendii ripidi o pareti sub-verticali. Una specificità dei droni multirotores sono le riprese in *hovering*, una modalità tipica degli elicotteri nella quale il drone staziona in un punto fisso sopra l'area di interesse. Questa modalità è molto utile per ottenere in tempo reale una visione d'insieme dall'alto della situazione, come nel caso di un'emergenza ambientale.

I droni acquisiti da Arpa Lombardia saranno dotati di sensori per acquisire immagini nel visibile e anche multispettrali e nell'infrarosso termico. La *camera nel visibile* ad alta risoluzione è utilizzata principalmente per riprese aerofotogrammetriche, utili per produrre modelli digitali del terreno ad alta risoluzione e ortoimmagini. La *camera multispettrale*, dotata di bande sia nel visibile che nell'infrarosso vicino, consente di discriminare diverse tipologie di coperture del suolo e in particolare di valutare lo stato di sviluppo e di salute della vegetazione. Le riprese nell'infrarosso termico forniscono mappe della temperatura superficiale e trovano impiego in diverse applicazioni ambientali: dall'individuazione delle fuoriuscite di percolato e biogas da discariche di rifiuti solidi urbani, al monitoraggio della presenza di acqua nei corpi di frana, all'individuazione di scarichi abusivi nei corpi idrici, alla raccolta di indizi sulla potenziale presenza nel sottosuolo di rifiuti sepoliti abusivamente.

## Strumenti e servizi di Earth observation per l'ambiente

Arpa Lombardia, come altre Agenzie per la protezione dell'ambiente in Italia,



FOTO: ARCH. ARPA LOMBARDIA

1

utilizza già da diversi anni l'*Earth observation*: nel 2003 ha creato il laboratorio di telerilevamento attraverso il quale ha messo a punto una serie di servizi operativi di *Earth observation* utili in diversi contesti:

- dalla stima dell'equivalente idrico della neve, al monitoraggio del ritiro dei ghiacciai per effetto dei cambiamenti climatici
- dalla stima del fabbisogno idrico delle colture, alla misura del consumo di suolo agricolo per effetto dell'espansione delle aree urbane
- monitoraggio degli impatti dei grandi cantieri sulla vegetazione naturale
- misurazione delle deformazioni del suolo causate da fattori naturali e dallo sfruttamento delle risorse del sottosuolo
- mappatura delle coperture in cemento-

1 Frana di Ponte Nizza (PV). I droni multirotores sono particolarmente efficaci nel rilievo aerofotogrammetrico di frane su pareti sub-verticali.

2 Sito di Expo2015, Milano. Confronto tra le immagini RGB dei satelliti Landsat-8 (risoluzione 30 m) e Sentinel-2A (risoluzione 10 m).

amianto per valutare il fabbisogno di discariche specializzate.

La strategia di Arpa Lombardia nell'*Earth observation* è quella di sfruttare al meglio le caratteristiche di ciascuna piattaforma, sia essa il drone o il satellite, in relazione alla specifica applicazione ambientale cercando, quando possibile, di ottenere una sinergia attraverso l'uso integrato delle diverse piattaforme.

I satelliti acquisiscono immagini su aree molto ampie (es. un'intera regione) a media risoluzione. I droni invece rilevano immagini su aree estremamente limitate, ma ad altissima risoluzione. I satelliti possono quindi fornire un quadro sinottico dei fenomeni in atto che consente di individuare le aree di interesse sulle quali effettuare in maniera mirata i rilievi di dettaglio con i droni.

È importante tener presente che l'*Earth observation* è un'area in evoluzione molto rapida e quindi le soluzioni anche più innovative restano tali per un tempo breve. È necessario quindi un continuo sforzo di aggiornamento da parte delle Agenzie sulle tecnologie di *Earth observation* e le iniziative in atto. L'iniziativa certamente più rilevante riguarda *Copernicus*, un programma finanziato dalla Commissione europea che prevede la messa in orbita entro il 2020 di sei diverse costellazioni di satelliti per l'*Earth observation*, denominati *Sentinel*, per un totale di circa 20 satelliti. I due primi satelliti sono già in orbita: - il satellite Sentinel-1A, lanciato il 3 aprile 2014 è dotato di un sensore SAR (*Synthetic Aperture Radar*) ed è quindi in grado di acquisire immagini sia di giorno che di notte e in ogni condizione atmosferica (*all weather*) ed è anche utilizzato per misurare con accuratezza millimetrica gli spostamenti del suolo - il satellite Sentinel-2A, lanciato il 23 giugno del 2015, è equipaggiato con sensori ottici particolarmente adatti per il monitoraggio della vegetazione, delle acque e del consumo di suolo. Le immagini sono disponibili al pubblico in forma totalmente gratuita sul sito [scihub.esa.int](http://scihub.esa.int) e sono di qualità eccellente. *Copernicus* non si limita al segmento spazio, ma promuove anche lo sviluppo di servizi che integrano i dati satellitari con informazioni acquisite a terra. I servizi si dividono in sei aree tematiche: il suolo, il mare, l'atmosfera, i cambiamenti climatici, la gestione delle emergenze e la sicurezza. Il sito di Ispra [www.isprambiente.gov.it/it/programma-copernicus](http://www.isprambiente.gov.it/it/programma-copernicus) contiene informazioni costantemente aggiornate sullo sviluppo di Copernicus.

FIG. 1 EARTH OBSERVATION

Le principali piattaforme di Earth observation e la loro quota operativa.

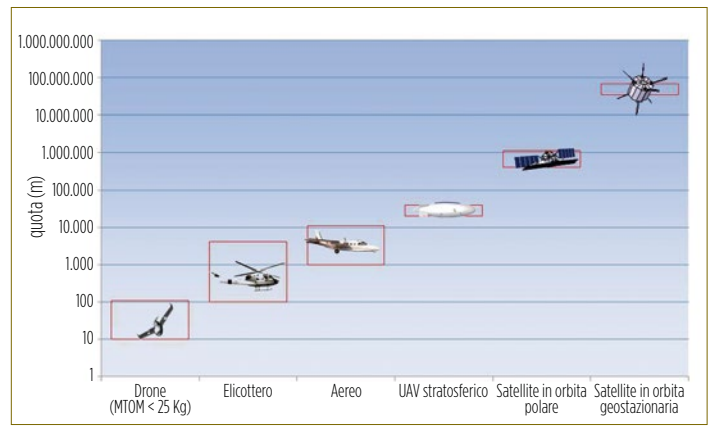


FIG. 2 EARTH OBSERVATION

Comparazione tra alcune piattaforme di Earth observation.

PARAMETRO	Satellite con sensore SAR	Satellite con sensore ottico	Aereo	Elicottero	Drone (MTOM < 25 Kg)
Ampiezza scena	●	●	●	☹	●
Risoluzione geometrica	☹	☹	●	●	●
Dipendenza dalle condizioni atmosferiche	●	●	●	●	●
Dipendenza dall'illuminazione	●	☹	☹	☹	☹
Sostituibilità dei sensori	●	●	●	●	●
Possibilità di eseguire campionamenti	●	●	☹	☹	●
Possibilità di programmazione riprese	●	●	●	●	●
Gratuità delle immagini	●	●	●	●	●
Storicità delle immagini	●	●	●	●	●
Vincoli normativi/ autorizzazioni/privacy	●	●	☹	☹	●

### La rivoluzione dei nanosatelliti e le piattaforme stratosferiche

Sul fronte dell'evoluzione tecnologica, è in atto la rivoluzione dei nanosatelliti, del peso di pochi chilogrammi, e in particolare dei *CubeSat*: nanosatelliti di dimensioni multiple di un cubo di 10 centimetri di lato. I *CubeSat*, con i loro costi di realizzazione e di messa in orbita molto contenuti, se paragonati a quelli dei satelliti tradizionali, danno la possibilità anche a piccole organizzazioni pubbliche e private di promuovere missioni di *Earth observation*. Un'altra frontiera tecnologica in rapida evoluzione è quella delle *piattaforme stratosferiche*, costituite da dirigibili ("lighter than air") e da droni ad ala fissa posizionati nella stratosfera a circa 20.000 metri d'altitudine.

A questa quota non interferiscono con i voli commerciali e le condizioni atmosferiche sono molto stabili garantendo grande stabilità alle piattaforme. I pannelli fotovoltaici consentono inoltre un'autonomia di volo di settimane o mesi. La possibilità di stazionare (in modalità di *loitering*, nel caso dei droni ad ala fissa) sopra un'area per lungo tempo li renderà utili anche nella gestione delle emergenze



2

ambientali, sia per il monitoraggio che per le telecomunicazioni. Da questa breve panoramica si può comprendere come i droni rappresentino un elemento di grande interesse nel mosaico in continua evoluzione dell'*Earth observation*.

**Enrico Zini**

Direzione tecnico-scientifica  
Arpa Lombardia

# L'ESPERIENZA DI CONTROLLO SUI FOCOLAI DEL MEZZANO

NELLE VALLI DEL MEZZANO (FE) SI SONO SVILUPPATI A PARTIRE DAI PRIMI DI AGOSTO 2015 ALCUNI FOCOLAI DI COMBUSTIONE DEL TERRENO TORBOSO. TRA LE NUMEROSE ATTIVITÀ EFFETTUATE DA ARPAE, ANCHE LA SPERIMENTAZIONE DEL TELERILEVAMENTO CON DRONE PER INDIVIDUARE I SEGNALI TERMICI DEI FOCOLAI SILENTI SOTTO LA SUPERFICIE DELSUOLO.

**N**ell'estate 2015 le vacanze sui lidi ferraresi sono state turbate da pungenti cattivi odori notturni definiti talvolta come insopportabili e attribuiti a vario titolo a rifiuti o gomme bruciate dolosamente. Le denunce dei cittadini allarmati hanno naturalmente provocato l'attivazione di Arpae che ha rapidamente accertato come l'origine dei fumi puzzolenti fosse in realtà da attribuirsi a piccoli focolai di incendio nelle zone torbose della valle del Mezzano, area agricola bonificata nel secondo dopoguerra, e fino agli anni cinquanta facente parte delle più note valli di Comacchio. I fenomeni segnalati a partire dai primi giorni di agosto, hanno interessato complessivamente un'area di 58 ettari, con episodi minori di recrudescenza in settembre. Fino alla bonifica le valli di Comacchio erano in effetti assai più estese di quanto non siano oggi. La porzione liberata da acque negli anni Sessanta dello scorso secolo, denominata valli del Mezzano, è oggi caratterizzata da un'intensa attività agricola, data l'estensione e fertilità dei terreni, dotati di altissimo contenuto di sostanza organica, tanto da farli ricadere nella categoria delle torbe.

I terreni torbosi possono prendere fuoco (foto 1), come è accaduto in passato nel ferrarese e come accade anche oggi in altre zone simili collocate in altri paesi d'Europa (Russia) e del mondo (Indonesia). Lo spegnimento di questi incendi è reso difficile dalla natura della torba, che è idrofoba e impedisce all'acqua di penetrare all'interno del materiale. Oggi l'industria propone



FOTO: ARCH. ARPAE-ER



FOTO: ARCH. ARPAE-ER



FOTO: ARCH. ARPAE-ER

- 1 Fumarola da torba in fiamme in località Boschetto al centro della valle del Mezzano (Ferrara).
- 2 Il multirottore telecomandato del Laboratorio meccanica del volo di Forlì (UniBO). Sul drone è collocata sia una termocamera che una videocamera.
- 3 Drone in volo sulla valle del Mezzano.

3

prodotti specifici per controllare questo tipo di incendi, capaci di ridurre la tensione superficiale del terreno torboso, facilitando l'azione dell'acqua.

## Con il drone alla ricerca di segnali termici

Oltre alle numerose attività di rilevamento e analisi documentate sul sito Arpae, durante questa situazione particolare si è voluto esplorare anche l'uso del telerilevamento per verificare se vi fossero focolai non percepibili all'esplorazione diretta nei dintorni delle zone in fiamme. Com'è noto infatti questi focolai possono mantenersi silenti a lungo e serpeggiare sotto la superficie per poi riaccendere incendi anche in zone distanti da quelle di innesco.

Verificata la presenza di segnali termici anomali visibili persino dallo spazio (figura 1), a una scala però di scarsa utilità pratica, si è quindi fatto ricorso a una termocamera collocata a bordo di un piccolo multirottore telecomandato dell'Università di Bologna (Laboratorio meccanica del volo di Forlì). L'approccio è stato puramente esplorativo per valutare potenzialità e limiti di questo strumento (foto 2).

Nella figura 2 sono mostrate le caratteristiche delle immagini riprese nell'infrarosso termico in una piccola zona del Boschetto e dei suoi immediati

paraggi. Il drone in questo caso appare utile per la pronta messa in opera, al fine di guidare gli eventuali interventi verso zone dove focolai senza fumo non risultino immediatamente visibili agli operatori. D'altro canto questo tipo di piattaforma ha comunque il limite di una modesta durata del volo (circa venti minuti) e

richiede la manovra manuale da parte di un esperto pilota dotato di patente di volo e telecomando.

**Franco Zinoni<sup>1</sup>, Vittorio Marletto<sup>1</sup>, Andrea Spisni<sup>1</sup>, Matteo Turci<sup>2</sup>**

1. Arpae Emilia-Romagna
2. Università di Bologna

### RIFERIMENTI

Articoli di stampa sugli incendi del Mezzano  
[https://www.google.it/search?q=incendi+torba&ie=utf-8&oe=utf-8&gws\\_rd=cr&ei=pchyVs\\_HHsPosQH35b6ADA](https://www.google.it/search?q=incendi+torba&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=pchyVs_HHsPosQH35b6ADA)

Le attività di Arpae nel Mezzano, estate 2015  
[http://www.arpa.emr.it/dettaglio\\_generale.asp?id=3502&idlivello=1844](http://www.arpa.emr.it/dettaglio_generale.asp?id=3502&idlivello=1844)

Laboratorio di meccanica del volo, Università di Bologna  
<http://www.flightlab.unibo.it/>

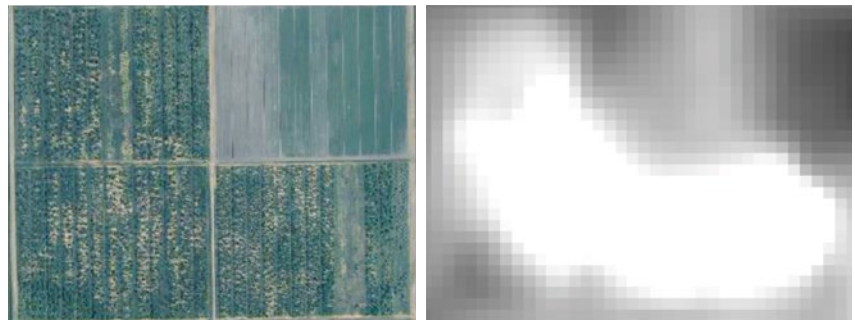
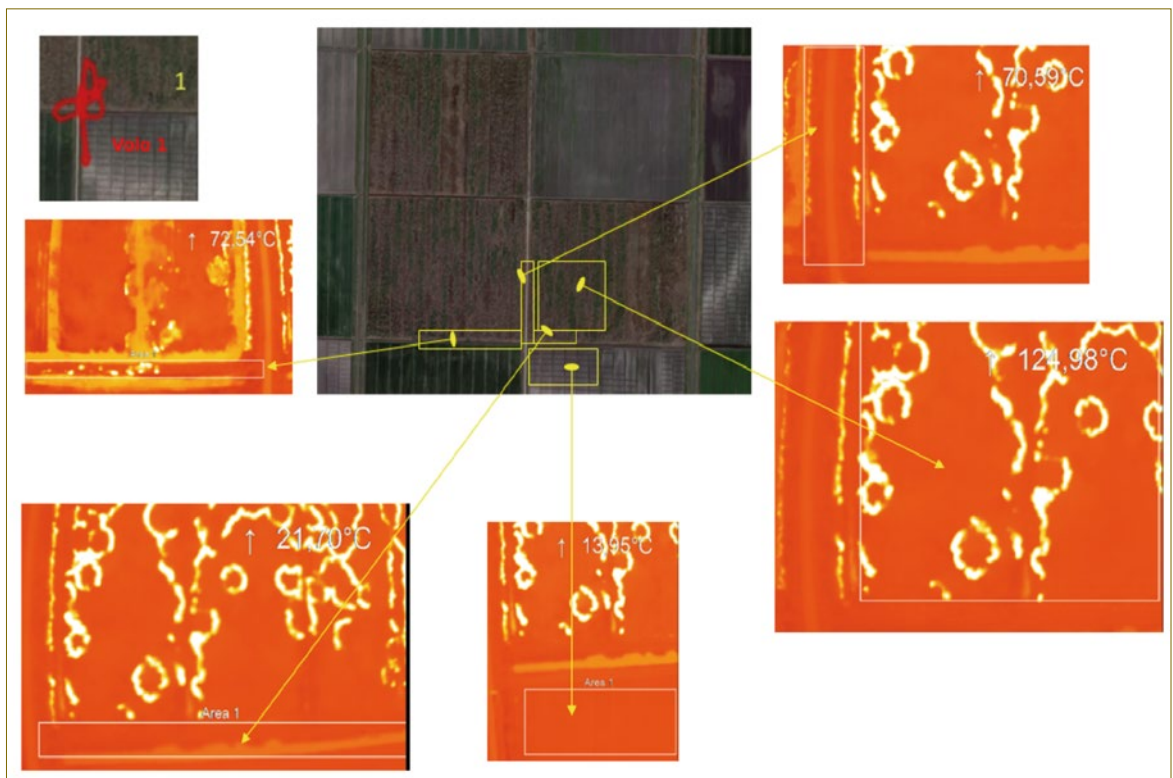


FIG. 1  
MONITORAGGIO AMBIENTALE E DRONI

L'appezzamento Boschetto, (tre lotti boschivi di circa 400 m di lato a formare una sorta di L, a sx immagine Google) appare più caldo dell'ambiente circostante; a destra in bianco temperatura apparente da Landsat 8 (10/9/2015, valli del Mezzano nel ferrarese, a cura di A. Spisni, ArpaeER).

FIG. 2  
MONITORAGGIO AMBIENTALE E DRONI

In alto a destra la traccia di un volo del drone sul Boschetto. Al centro le zone riprese dalla termocamera, mostrate in dettaglio nelle figure di colore rosso. Sono molto evidenti in giallo tracce di incendio della torba in tutte le zone perlustrate, salvo in quella più meridionale, esterna all'area e coltivata a soia (a cura di M. Turci e A. Spisni).



# IL PROGETTO S3T PER IL CONTROLLO DELLA COSTA

IL PROGETTO "S3T. SISTEMA DI SUPERVISIONE PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO" È FINANZIATO DALLA REGIONE LAZIO PER RENDERE PIÙ EFFICACE IL MONITORAGGIO MARINO-COSTIERO. LA SPERIMENTAZIONE DEI DRONI IN QUESTO CAMPO HA IMPEGNATO ISPRA, IN PARTICOLARE PER MAPPARE LE PRATERIE DI POSIDONIA OCEANICA E I RIFIUTI SPIAGGIATI.

Ispra, Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, partecipa in qualità di partner istituzionale al progetto *S3T - Sistema di supervisione per la sicurezza del territorio*, finanziato dalla Regione Lazio, con l'obiettivo di sviluppare metodologie e tecnologie multidisciplinari con l'obiettivo di rendere più efficace il monitoraggio e la valutazione degli ecosistemi marini. A tale scopo si è proceduto nell'identificazione e valutazione sperimentale delle possibilità di uso di sistemi autonomi (*automobili a pilotaggio remoto, APR*), così detti droni, in diversi contesti quali ad es. il monitoraggio degli sversamenti in mare di idrocarburi (*oil spill*), della presenza e distribuzione di rifiuti marini (*marine litter*) spiaggiati a seguito di eventi di piena fluviali e la mappatura delle praterie di fanerogame marine.

Il progetto S3T ha come finalità generale quella di integrare le informazioni raccolte mediante droni con i dati provenienti da sensoristica fissa e mobile a terra in un sistema informatico di *comando e controllo* che consenta di gestire in modo efficace sia il monitoraggio ordinario di sorveglianza che eventuali emergenze ambientali.

A oggi sono state effettuate delle applicazioni nell'ambito della mappatura di praterie di *Posidonia oceanica* che rappresenta, in termini di estensione e stato di qualità, un indicatore biologico di notevole importanza sia nella definizione del *buono stato ambientale* per la direttiva quadro sulla Strategia marina (2008/56/CE) che nella valutazione del *buono stato ecologico* per la direttiva quadro sulle Acque (2000/60/CE).

Gli studi di distribuzione delle praterie di *Posidonia oceanica* e, più in generale,

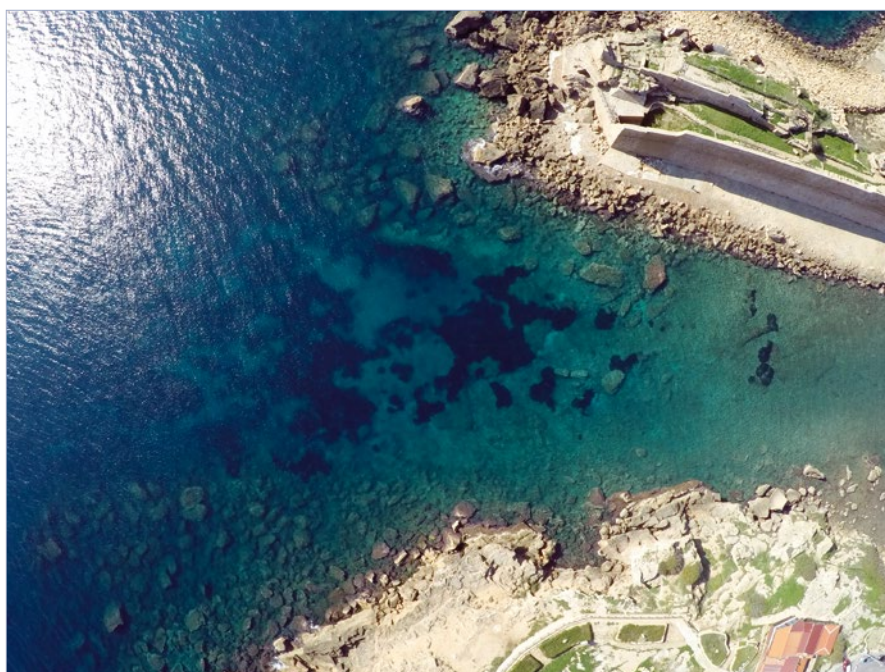


FOTO: © AEROPIX

1

dei popolamenti bentonici, prevedono in primo luogo l'impiego di metodi di ispezione e rilevamento classificabili in *diretti e indiretti* a seconda che prevedano l'intervento dell'operatore in immersione, oppure si avvalgono di strumenti di prospezione di vario tipo (ottici, elettroacustici ecc.).

In entrambi i casi si possono elaborare cartografie tematiche, più o meno accurate, indispensabili per la gestione della zona costiera.

I metodi utilizzabili per cartografare le praterie a *Posidonia oceanica* sono mutuati da quelli utilizzati per riconoscere le caratteristiche fisiche dei fondali nelle ricerche di geomorfologia marina e nell'industria *off-shore*.

Lo studio dei fondali, e quindi la valutazione dell'estensione delle praterie, può essere effettuata con tecniche di telerilevamento, ampiamente entrate nell'uso corrente per rilievi di oceanografia (specialmente oceanografia fisica), anche se è sempre necessario

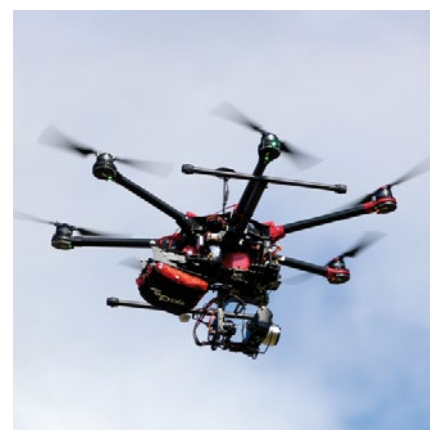


FOTO: © AEROPIX

2

calibrare e validare le immagini con risultati di analisi eseguite *in situ*. Nel caso dello studio dei fondali esiste tuttavia la limitazione dovuta alla trasparenza dell'acqua e risultati apprezzabili si possono attendere solo per profondità di pochi metri (2-15 m). Per quanto riguarda l'impiego di

1 Acquisizione di un'immagine nel visibile con camera certificata.

2 Veicolo (SAPR) esacottero, allestito con camera digitale certificata in grado di eseguire riprese aerofotogrammetriche.

droni, per via della loro recentissima introduzione sul mercato, al momento sono pochi i casi presenti in letteratura di applicazioni nell'ambito della mappatura delle fanerogame marine o del monitoraggio costiero. Tuttavia la tecnologia rende ormai possibile l'applicazione di tecniche di *remote sensing*, al pari di ciò che si può realizzare mediante satelliti o aerei.

Il telerilevamento di prossimità o a bassa quota (*LARS, Low Altitude Remote Sensing*) è un insieme di tecniche di raccolta dati attraverso l'uso di sensori di varia natura (ottici, chimici ecc.) montati su vettori (droni, elicotteri radiocomandati con un sistema ricevente digitale) che operano a poche centinaia di metri di quota (foto 2).

Il telerilevamento di prossimità e il *Rapid Mapping* rappresentano la nuova frontiera applicativa per il monitoraggio dell'ambiente marino costiero. I vantaggi nell'impiego di droni, nell'ambito costiero, sono molteplici e, nello specifico, riguardano:

- la facilità di impiego della tecnologia
- i costi contenuti
- l'ampia ripetibilità dei rilievi
- la rapidità di intervento e di esecuzione del monitoraggio in aree inaccessibili o in condizioni emergenziali
- l'ampia disponibilità di sensori ottici e chimici
- la buona copertura spaziale del dato.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle praterie di *Posidonia oceanica* le caratteristiche tecniche del veicolo devono garantire un'elevata stabilità di volo e un'elevata precisione del dato di posizionamento geografico, necessarie per una corretta esecuzione del rilievo aereo fotogrammetrico. L'obiettivo è di ottenere un'immagine georeferenziata, ad alta risoluzione, con la quale valutare l'estensione delle praterie di *Posidonia oceanica* superficiali, e di caratterizzare le tipologie morfo-strutturali della prateria, al fine di valutarne lo stato di conservazione anche in occasione di eventi eccezionali, come ad esempio nelle attività di dragaggio e nella valutazione dell'estensione della plume fluviale. Ispra, nell'ambito del progetto S3T, ha condotto uno studio generale per verificare la fattibilità dell'uso di droni per gli aspetti inerenti la fascia costiera. Nell'ambito del progetto sono state definite anche le caratteristiche tecniche della strumentazione, necessarie a garantire una corretta esecuzione dei rilievi di prossimità su praterie di *Posidonia oceanica* (ad esempio il numero

FIG. 1  
I DRONI  
NEL MONITORAGGIO  
MARINO-COSTIERO

Elaborazione  
fotogrammetrica di una  
strisciata finalizzata alla  
restituzione di un'ortofoto  
georiferita.

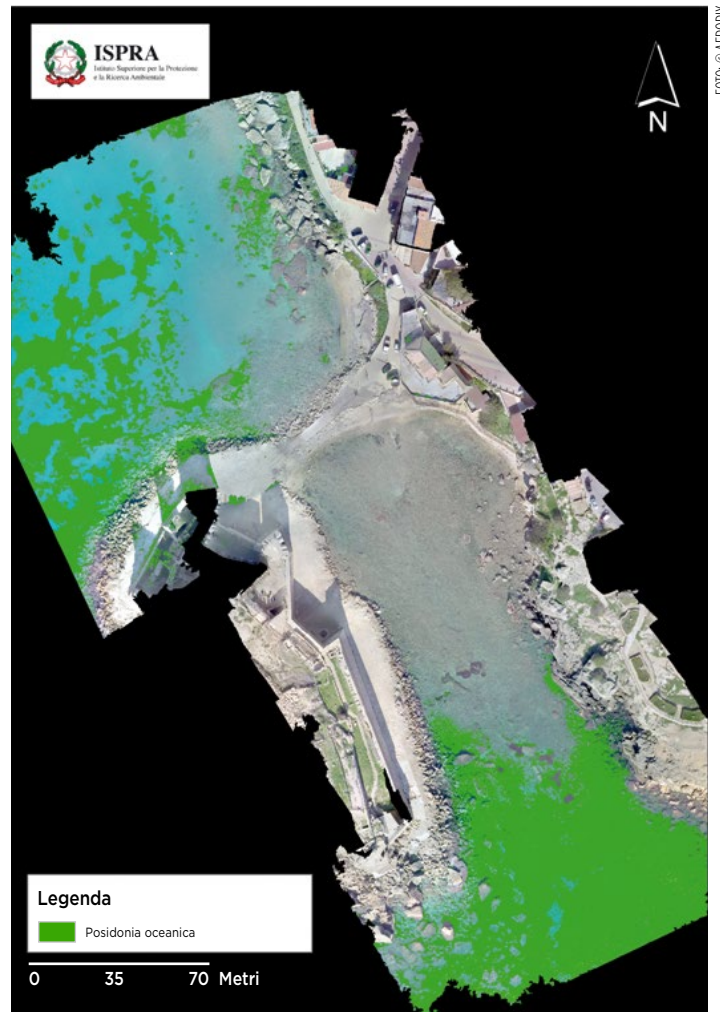


FOTO: © AEROPIX

dei motori e di sensori di stabilità, il tipo di GPS e di remotizzazione, il tipo di sensori ottici ecc.).

I dati acquisiti con i droni sono suscettibili di diverse tipologie di elaborazione: fotogrammetriche, analisi di immagini multispettrali e processamento mediante algoritmi di Water Column Correction (WCC), modellizzazione 3D (per generare DTM e DSM della fascia costiera), elaborazione di nuvole di punti acquisite da sistemi *Laser scanner* (LSS) o Lidar, per generare DTM e DSM della fascia costiera, processamento delle immagini mediante algoritmi di *Image Segmentation* e *Image Classification* (figura 1). È possibile anche rendere disponibili i dati con servizi web quali WMS - *Web Map Service*, WFS - *Web Feature Service* per la restituzione di dati vettoriali o WCS - *Web Coverage Service*, per i dati raster.

Nel futuro è prevedibile che si assista a un ulteriore consolidamento delle tecnologie e delle metodologie di elaborazione dati acquisiti da droni, con abbassamento dei costi di uso nell'ambito del monitoraggio ambientale. Oltre al monitoraggio

degli habitat bentonici, un settore di interesse per le possibili applicazioni è il monitoraggio del *marine litter* spiaggiato. In questo caso è di particolare rilievo sia il periodo dell'anno nel quale si effettua il monitoraggio (deve precedere l'opera di pulizia delle spiagge all'apertura della stagione balneare), sia l'eventuale concomitanza di eventi di piena delle aste fluviali. Si intuisce facilmente che la rapidità di acquisizione delle immagini unita ai bassi costi operativi offerti dai droni rendono questa soluzione tecnologica particolarmente appetibile in questo contesto.

**Sante Francesco Rende,  
Giordano Giorgi, Tiziano Bacci,  
Marina Penna, Benedetta Trabucco,  
Anna Maria Cicero**

Ispra, Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

# LA FACILITÀ DI CONDIVISIONE DEI DATI IN EMERGENZA

IL PROGETTO S3T HA PERMESSO DI SPERIMENTARE IN EMILIA-ROMAGNA L'UTILIZZO DI UN DRONE AD ALA FISSA PER IL MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE FLUVIALE. IN CASI DI EMERGENZA, COME LA DISPERSIONE DI IDROCARBURI, IL TELERILEVAMENTO CON DRONI OFFRE MOLTI VANTAGGI, NON ULTIMO LA RAPIDA CONDIVISIONE DI DATI E IMMAGINI.

**I**l progetto S3T (*Sistema di supervisione per la sicurezza del territorio*), nasce con l'obiettivo di sviluppare metodologie e tecnologie scientifiche multidisciplinari a supporto del monitoraggio e del controllo ambientale, utilizzabili anche in condizioni di emergenza. S3T si propone come soluzione di *elaborazione distribuita*, in grado di rispondere ai requisiti di crescente complessità ed eterogeneità dei sistemi informativi: trattare i flussi dati provenienti da sorgenti eterogenee (nuove o già disponibili), integrandole con facilità nel nuovo sistema per una completa comprensione delle situazioni e delle problematiche inerenti. Il sistema S3T è fornito di efficaci strumenti di supporto alle decisioni, alla pianificazione, all'analisi intelligente della situazione grazie alla simulazione di scenari futuri. Tutto ciò consentirà l'ottimizzazione delle risorse in situazioni di emergenza.

La proposta delle società partecipanti al raggruppamento d'impresa S3T, con il prezioso coinvolgimento di partner istituzionali come Arpa Emilia-Romagna e Ispra, è costituito da una piattaforma *middleware* basata su IoE (*Internet of Everything*: "internet delle cose" che si riferisce alla possibilità di connettere i più disparati oggetti alla rete), tecniche di *cloud computing*, rilevazione e acquisizione dati da sistemi eterogenei, analisi dei dati rilevati (sia in simulazione che in *real-time*) e dalla possibilità di facilitare la presentazione agli utenti utilizzatori dei dati elaborati, con il supporto di un GIS. Il progetto, realizzato grazie al contributo del Fondo europeo per lo sviluppo rurale (Lazio 2007/2013 "Insieme per vincere" tipologia d'intervento "Valore aggiunto



FOTO: ARCH-ARPAEER



FOTO: ARCH-ARPAEER

1

2

Lazio"), ha visto la partecipazione di - Eurolink Systems srl, Sigma Consulting srl, InfoSolution spa, Dune srl, Softlab spa e SpaceExe srl.

## Il monitoraggio in emergenza, i vantaggi del telerilevamento

A livello regionale, S3T ha come obiettivo quello di testare le potenzialità operative dei droni e la disseminazione

dei dati con strumenti avanzati per la gestione delle emergenze, in particolare quelle legate allo sversamento di idrocarburi in fiume, ma anche altre di vario tipo.

Gli sversamenti di idrocarburi in fiume rappresentano gravissimi eventi di inquinamento diffuso che possono accadere sul territorio nazionale indipendentemente dalle dimensioni dei corsi d'acqua. La loro natura può essere dolosa o colposa, seppur la prima

- 1 Drone Bramor-IgEO in fase avanzata di assemblaggio.
- 2 Dettaglio della catapulte di lancio utilizzata per il decollo del Bramor-IgEO.
- 3 Sistema di controllo a terra (Ground Control Station).



possa essere considerata la più comune (Marchesi, 2010).

A seguito dello sversamento vengono attuate dall'amministrazione pubblica (Protezione civile, Servizi tecnici di bacino, Vigili del fuoco, Arpa, Polizia di Stato, Carabinieri e Esercito) interventi di contenimento del fenomeno e monitoraggio della qualità delle acque, che spesso sono destinate anche ad uso portatile.

Gli idrocarburi vengono trasportati dalla corrente e se il percorso è rettilineo tendono a rimanere nella parte centrale dell'alveo. Nel caso di anse possono invece depositarsi sulle sponde o rimanere intrappolati in vortici di corrente. Anche i banchi di sabbia rappresentano delle zone di accumulo.

Il monitoraggio con il telerilevamento si configura come strumento a supporto delle opere di contenimento e bonifica che debbono essere attivate per contrastare la diffusione degli inquinanti. Rappresenta anche un utile strumento post evento per valutare dove siano rimaste macchie oleose, soprattutto in prossimità delle anse e lungo le sponde. Il monitoraggio può essere eseguito principalmente lungo le aste fluviali di maggiori dimensioni in quanto solo i fiumi a maggior portata sono in grado di trasportare in modo visibile gli inquinanti. I corsi d'acqua minori sono più soggetti a mascherare questo tipo di eventi a causa della minore profondità e maggior presenza di vegetazione riparia rispetto allo specchio d'acqua.

La principale differenza tra questo tipo di eventi in mare e in fiume è che in mare l'acqua ha un moto ondoso e/o una superficie increspata che gli idrocarburi appiattiscono. Questo effetto particolare è sfruttato nella classificazione delle immagini acquisite da satellite con sensori radar.

Altra importante considerazione è che l'acqua fluviale è molto più ricca di sospensioni e quindi torbida. Questa caratteristica modifica profondamente la risposta spettrale dell'acqua, rendendo più difficoltosa la sua classificazione e la generazione di indici spettrali sensibili agli idrocarburi.

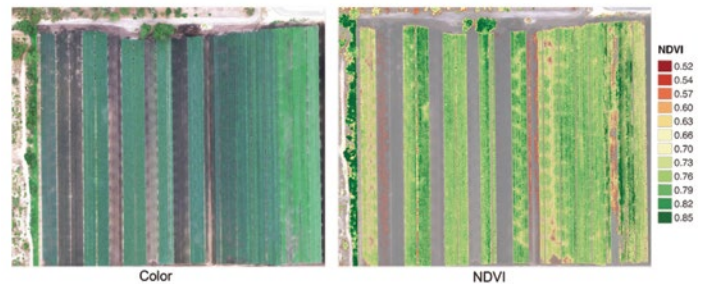
## I droni e la condivisione dei dati

La disponibilità di droni rappresenta un pratico e rapido strumento di acquisizione dati in grado di essere flessibile e facilmente trasportabile.

Nel caso specifico la facilità di trasporto e di configurazione, nonché le elevate prestazioni del mezzo utilizzato, sono requisiti essenziali.

FIG. 1  
MONITORAGGIO  
CON DRONI

Acquisizione ad alta risoluzione con drone su terreno coltivato (sinistra) e conversione dei dati in indice Ndvi (destra).



Nel progetto S3T è stato utilizzato un sistema Mini-UAV ad ala fissa chiamato Bramor-I, messo a disposizione da EuroLink Systems di Roma.

Il Bramor-I è un velivolo tutata, con prestazioni elevate nel segmento degli UAV professionali; il suo peso al decollo è di circa 4 kg, con alimentazione a batterie, e può raggiungere oltre 3 ore di volo.

Per il decollo si utilizza un'apposita catapulta. Bramor-I è uno dei pochi droni professionali al mondo (forse l'unico in Italia) ad avere capacità così elevate, tanto da essere considerato il migliore al mondo nella sua categoria ed essere stato acquisito dall'Esercito italiano, oltre che da altre Forze armate, per impieghi di sorveglianza, monitoraggio e cartografia. Il Mini-UAV è attualmente esistente in due versioni:

- Bramor-I C4EYE: realizzato per impieghi di sorveglianza e monitoraggio *real-time*, monta una camera Gimbal 360° con sensori ottici per luce diurna e infrarossa, ed è in grado di trasmettere video durante il volo fino a distanze di oltre 50 km in linea di vista.

- Bramor-IgEO: è la versione ortofotografica ed è utilizzato per realizzare cartografie di aree medio-grandi con precisione fino a 1 cm/pixel, volando a una quota di 100 m. Può essere dotato di fotocamere nei campi del visibile, IR, multispettrali e iperspettrali.

Altro aspetto di notevole importanza durante un evento calamitoso è la *rapidità di disseminazione dei dati* tra i vari gruppi di lavoro in campo, in ufficio e in laboratorio. Ad esempio i rilevatori possono avvantaggiarsi dal conoscere i risultati di analisi chimico-fisiche compiute su campioni raccolti nel punto del rilievo; questa informazione, che affluisce in modo continuo direttamente dopo l'acquisizione, può essere usata dagli analisti delle immagini telerilevate.

I rilievi eseguiti nel caso studio emiliano, sono stati realizzati nelle valli del Mezzano (Ferrara), mediante l'utilizzo di un Bramor-IgEO (versione ortofotografica) equipaggiato con una



FOTO: ARCH. ARPAE-ER

3

camera multispettrale RedEdge della MicaSense.

Le camere multispettrali permettono di registrare immagini in numerose bande spettrali, ciascuna caratterizzata da una diversa capacità di riflettere la radiazione incidente da parte dei corpi.

Il progetto S3T ha permesso ad Arpa Emilia-Romagna di entrare in contatto con ditte italiane specializzate nella progettazione e gestione di sistemi complessi in grado di integrare sistemi di volo UAV, *cloud computing* e *Internet of Everything*. La grande potenzialità del progetto risiede proprio in questa capacità di disseminazione e condivisione dei dati acquisiti ed elaborati in tutte le fasi di lavoro a tutte le unità coinvolte. L'esperienza acquisita con il progetto S3T ha permesso di elaborare alcune possibili modalità di integrazione di questi apparati complessi con le altrettanto complesse capacità di monitoraggio tradizionale di Arpa, evidenziandone la grande utilità nelle situazioni di emergenza ambientale. Queste esperienze saranno condivise anche in ambito Assoarpa, che ha recentemente costituito uno specifico gruppo di lavoro che si attiverà nel 2016.

Andrea Spisni<sup>1</sup>, Andrea Ricciotti<sup>2</sup>  
Vittorio Marletto<sup>1</sup>

1. Arpa Emilia-Romagna  
2. EuroLink Systems

## RIFERIMENTI

Marchesi V., 2010. *Dal Lambro al Po. A Piacenza l'unità di crisi interregionale*. *Ecoscienza*, n.1/2010, pp. 38-40.

# GALILEO, IL DRONE NATANTE CHE MONITORA I LAGHI UMBRI

ARPA UMBRIA, DA SEMPRE ATTENTA ALLE INNOVAZIONI, HA PARTECIPATO A UN PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI GALILEO, UN VASCELLO A CONTROLLO REMOTO (USV), CON FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE AUTONOMA, DA IMPIEGARE SIA PER APPROFONDIRE LE CONOSCENZE DEGLI ECOSISTEMI LACUSTRI, SIA PER IL MONITORAGGIO.

Oggi siamo tutti chiamati ad affrontare, senza più tergiversare, gravi problemi ambientali, quali i cambiamenti climatici, l'esaurimento delle risorse naturali, l'inquinamento atmosferico e la perdita della biodiversità sul pianeta.

Tecnologia e innovazione sono gli elementi base per cercare di superare questi problemi e il loro impiego nel campo della tutela e monitoraggio dell'ambiente è di primaria importanza. Sono diversi gli ambiti di ricerca dedicati a temi ambientali: dal telerilevamento ottico a quello a microonde; dalle tecniche per l'integrazione di informazioni geografiche multisorgente alle infrastrutture di dati geospaziali, fino allo sviluppo di sistemi radar per il monitoraggio dello stato del mare. Fra le tecnologie utilizzate in questo campo sta prendendo sempre più piede l'utilizzo di piccoli droni.

Ispezionare un viadotto a 50 metri da terra, sorvolare una discarica di rifiuti abusiva alla ricerca di agenti inquinanti, analizzare un impianto fotovoltaico per verificarne lo stato di funzionamento, sono solo alcuni dei campi di applicazione.

## Come nasce e come funziona il drone Galileo

Arpa Umbria, attenta da sempre alle novità e alle innovazioni nel campo della conoscenza ambientale, ha preso parte al progetto finalizzato alla realizzazione di Galileo, vascello a controllo remoto (USV), con funzionalità di navigazione autonoma, da impiegare sia nelle attività di approfondimento delle conoscenze degli ecosistemi lacustri, sia per il monitoraggio.

Il progetto – ideato dalla Siralab Robotics srl, azienda umbra che da anni opera nel settore della robotica, con particolare riferimento alle tecnologie *Unmanned*, nata come *spin-off* accademico dal



FOTO: ARCH. ARPA UMBRIA

Dipartimento di Ingegneria elettronica e dell'informazione (Dici) dell'Università di Perugia – è stato promosso grazie alla partecipazione di Arpa Umbria, Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia e soggetti privati.

Galileo è un ottimo esempio, quindi, di collaborazione tra pubblico e privato. Ma come funziona Galileo?

Il natante è equipaggiato con la strumentazione necessaria per la navigazione in sicurezza ed è dotato di sistemi di controllo remoto che ne garantiscono la governabilità anche in caso di imprevisti, avarie o cambiamenti improvvisi delle condizioni meteo (v. *box* di approfondimento).

Essendo un drone è soggetto, inoltre, a una disciplina specifica recentemente normata dal Rina (Registro italiano navale) con il regolamento *Rules for the Certification of Remotely Piloted Vessels*. Galileo è dotato anche di telecamera a infrarosso ed ecoscandaglio con cui si possono verificare nell'immediato eventuali scarichi abusivi e come si diffondono nei laghi e si distribuiscono i carichi esistenti. Le telecamere permettono, inoltre, di raccogliere dati in grado di arricchire le conoscenze sugli specchi lacustri. Quest'ultimo aspetto sarà approfondito attraverso la ricerca applicata in collaborazione con l'Università di Perugia.

Le *performance* descritte apportano valore aggiunto nell'ambito delle attività che Arpa Umbria dedica all'approfondimento della conoscenza dell'ecosistema *lago* e delle *zone umide*.

Queste ultime sono a livello globale tra gli ecosistemi più vulnerabili e con il più alto tasso di scomparsa in epoche recenti. Svolgono, inoltre un ruolo centrale per gli equilibri degli ecosistemi acquatici da un punto di vista qualitativo e quantitativo, favorendo il miglioramento della qualità delle acque e la riduzione della loro scarsità. Ma Galileo potrebbe essere utile non solo per il controllo dei laghi: Arpa Umbria ha, infatti, in programma di valutare l'utilizzo di un APR (*aeromobili a pilotaggio remoto*) come ausilio nelle ispezioni presso le aziende del territorio umbro, offrendo un punto di vista privilegiato per individuazione di particolari pressioni ambientali. Allo stesso tempo è possibile attrezzare tali droni con sensori di inquinanti gassosi, o di polvere, per ottenere un'analisi delle dinamiche spaziali di un'emissione come, ad esempio, valutare l'area di influenza delle emissioni diffuse di una discarica o l'andamento e l'estensione di un pennacchio di inquinanti soprattutto in caso di incidenti rilevanti.

**Valentina Stufara**

Arpa Umbria

## CARATTERISTICHE E STRUMENTAZIONE

FOTO: ARCH-ARPA UMBRIA



### Caratteristiche generali del drone Galileo

- Produttore e modello: Siralab Robotics, TrasiBot/01
- Lunghezza fuori tutto: 6 m
- Baglio max: 2,55 m
- Tipologia: catamarano
- Pescaggio max: 0,5 m
- Dislocamento: 600 kg
- Strumentazione: fino a 200 kg
- Propulsione: elettrica
- Motorizzazione: 2 motori MinnKota Riptide 80 S (2 x 80 lb Thrust, 1344 Watt @ 24 V)
- Spinta massima motori: 710 N (72 kg)

### Strumentazione per la navigazione e la sicurezza

- Radar: Lawrance short range 4G
- Luci: regolamentari di navigazione, fonda e fano di illuminazione a LED
- Ancora salpa ancora: Ancora Trefoil 10 kg, salpa ancora Lewmar CRW400 Captive Reel Windlass
- Segnalatore acustico: regolamentare RINA
- Anemometro: Nasa Marine Clipper Wind (velocità e direzionale)
- GPS: 3 ublox LEA-6H
- Bussola: HMC5883L digital compass
- Protezioni esterne: parabordi in gomma da 4 cm sul profilo esterno
- Sistemi di controllo navigazione e sicurezza: autopilota, controllo remoto principale mediante Ground Control Station, controllo remoto secondario mediante radiocomando
- Sistemi di sicurezza: radar anticollisione, STN (Sistema di Terminazione della Navigazione), inserimento autopilota in caso di perdita radio link, batteria di backup per luci e telemetria
- Connettività: internet 3G, telemetria

## LE MISSIONI DI MONITORAGGIO

L'attività di osservazione e rilevazione scientifica, più consona a un prototipo dal nome così illustre, passa attraverso la progettazione di vere e proprie "missioni di monitoraggio". In primo luogo si traccia su una mappa la rotta che **Galileo** deve compiere, georeferenziando i punti (*waypoint*) che ne segnano il tracciato; quindi, il percorso viene memorizzato sulla stazione di controllo del drone (*Ground Control Station*). Prima che si inserisca la modalità automatica di controllo, si effettuano le operazioni di prossimità mediante radiocomando, per permettere al natante di uscire dal porto; una volta raggiunto il primo *way point* fissato fuori dalla darsena, Galileo inizierà la missione in modalità "autopilota". Al termine della missione, per rientrare in porto, le manovre sono eseguite dall'operatore mediante controllo remoto o da radiocomando. Attualmente l'autonomia del Galileo per l'esecuzione di una missione si attesta tra le 5 e le 7 ore di navigazione.

Grazie al patrimonio strumentale installato a bordo e controllato in automatico dal software del drone, nel corso delle missioni programmate le informazioni e le misure che possono essere acquisite sono:

- profili batimetrici del fondale ottenuti mediante l'uso dell'ecoscandaglio
- immagini della vegetazione spondale e sommersa (con l'impiego di fotocamere digitali HD), che consentono di registrarne caratteristiche e cambiamenti nel tempo
- misure di parametri chimico-fisici mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica, quali:
  - ossigeno disciolto
  - temperatura dell'acqua
  - conducibilità
  - pH
  - torbidità
  - potenziale redox
  - clorofilla

La determinazione di questi parametri in punti GPS selezionati, e a quote differenziate lungo la colonna d'acqua, permette la ricostruzione di mappe tematiche tridimensionali, che possono

essere utilizzate per tarare modelli previsionali di valutazione di qualità delle acque, e messi a confronto con le informazioni reperibili dall'*earth observation*

- Profili termici della costa ottenuti mediante l'elaborazione delle immagini acquisite dalla termocamera a infrarosso. L'impiego della termocamera IR può consentire di registrare variazioni anomale della temperatura sullo specchio d'acqua, circoscriverne la provenienza e studiare la natura della fonte e del plume di propagazione

- Galileo ospita a bordo un autocampionatore, progettato da Arpa, in grado di prelevare aliquote d'acqua in posizioni georeferenziate e a quote differenziate lungo la colonna d'acqua, rispettando condizioni di sterilità del campionamento. I campioni così prelevati, conservati a temperatura controllata (4°C) nella cella frigo di cui è corredato il campionatore, possono essere trasportati in laboratorio e sottoposti anche ad analisi batteriologiche.



FOTO: ARCH-ARPA UMBRIA

# RICERCA E SVILUPPO, I PROGETTI EUROPEI DI ARPAE

ARPAE EMILIA-ROMAGNA SVOLGE UN'ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE SUI TEMI AMBIENTALI, ADERENDO A DIVERSI PROGRAMMI DI FINANZIAMENTO EUROPEI (LIFE, HORIZON 2020, CTE). I PROGETTI ATTUALMENTE ATTIVI SONO SETTE E PERSEGUONO UNA VISIONE DI GOVERNANCE PARTECIPATIVA MULTI-LIVELLO, CHE CONSENTE LA COLLABORAZIONE CON NUMEROSI ALTRI ATTORI REGIONALI E NAZIONALI.

**T**rasversalmente ai vari incarichi previsti dalla normativa regionale, Arpa Emilia-Romagna svolge da diversi anni una proficua attività di progettazione, aderendo ad alcuni programmi di finanziamento della Commissione europea che soggiacciono alle politiche comunitarie in ambito di protezione e prevenzione ambientale. La progettazione europea rappresenta per Arpa un'ottima opportunità per svolgere attività finalizzate al raggiungimento dei propri obiettivi, allineandoli al contempo a quelli europei.

Il co-finanziamento da parte dell'Unione europea è infatti finalizzato a stimolare nei paesi membri l'iniziativa pubblica e privata e l'attivazione di soluzioni che generino risultati tangibili per i cittadini europei e per il processo d'integrazione fra i paesi membri. Fondamentale a tale scopo è il coinvolgimento degli attori socio-economici, degli amministratori e di tutti i soggetti che operano costantemente sul territorio.

In tema ambientale, sono molteplici gli ambiti di convergenza fra le attività che Arpa svolge sul territorio regionale e le strategie promosse dall'Ue attraverso lo stanziamento di fondi.

Nel 2013 il Parlamento europeo ha approvato un budget complessivo di 1.082 miliardi di euro per il periodo 2014-2020. La maggior parte di quest'ammontare viene riversato in programmi di co-finanziamento che dovranno contribuire al raggiungimento degli obiettivi del settennato (crescita intelligente, inclusiva e sostenibile). I programmi che risultano di maggior interesse per Arpa sono Life (per il quale l'Ue stanziava un budget complessivo di circa 3,5 miliardi), Horizon 2020 (81 miliardi) e la Cooperazione territoriale europea o Cte (9 miliardi).

Il programma Life è lo strumento di finanziamento per l'ambiente e il



FOTO: ARCH. ARPAE ER

cambiamento climatico. L'obiettivo generale di Life è contribuire all'attuazione della legislazione e della politica ambientale e climatica dell'Ue; le due aree prioritarie sono *Ambiente e Cambiamenti climatici*.

Horizon 2020 (H2020) ha sostituito il precedente VII Programma quadro per la ricerca e lo sviluppo; i tre "pilastri" strategici cui fanno riferimento i bandi di H2020 sono eccellenza scientifica, leadership industriale e sfide sociali. Una delle 12 focus area trasversali del programma è la "Disaster-Resilience", intesa come salvaguardia e protezione della società dagli effetti dei cambiamenti climatici.

I programmi di Cooperazione territoriale europea attingono ai fondi strutturali, volti allo sviluppo e all'integrazione fra le Regioni degli Stati membri su vari obiettivi tematici che comprendono fra gli altri il graduale passaggio alla "low carbon economy", l'adattamento ai cambiamenti climatici con la prevenzione

e gestione dei rischi connessi, nonché l'incremento dell'efficienza delle pubbliche amministrazioni.

Nell'arco della programmazione 2007-2013, Arpa Emilia-Romagna ha preso parte a 23 progetti, co-finanziati in percentuale variabile dall'Ue. Diversi nodi di Arpa si sono attivati per la presentazione di proposte su tematiche attinenti le proprie specifiche attività. In particolare, il Servizio IdroMeteoClima (Simc) e la Direzione tecnica hanno sviluppato numerosi progetti su diverse tematiche, accumulando notevole esperienza e capacità progettuale. Un ruolo determinante nella gestione di tutti i progetti di Arpa è svolto

1 Rappresentanti dei partner di Climate ChangER nel corso di una visita dimostrativa a un'azienda agricola del territorio.

2 Schema funzionale del progetto Moses.

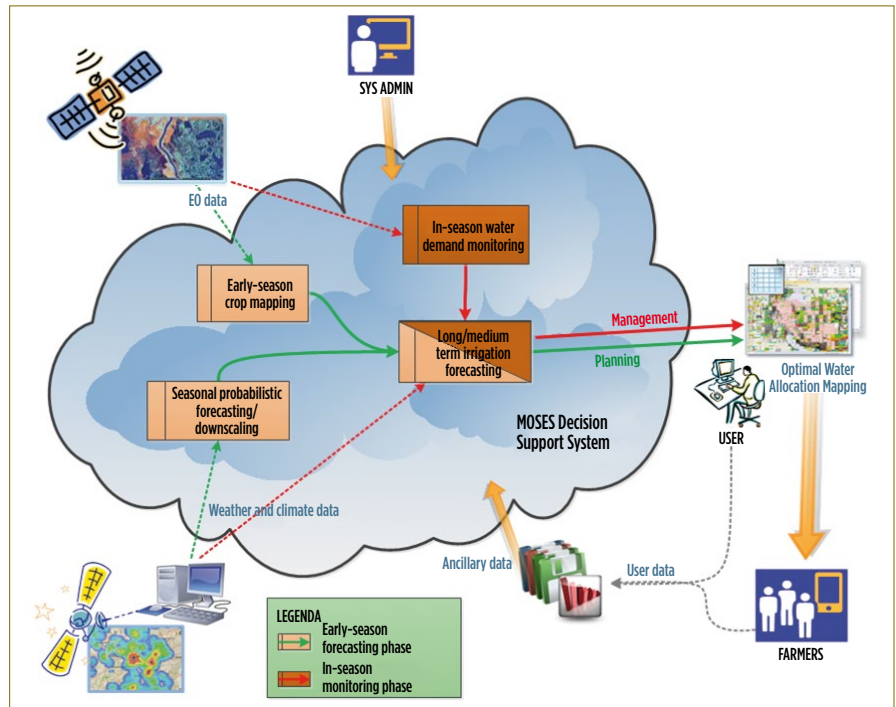
dalla Direzione amministrativa - Unità gestione progetti europei (Ugpe), i cui operatori affiancano i tecnici dei vari servizi per gli aspetti amministrativi e contabili.

## I progetti attivi

A oggi, i progetti attivi in Arpae sono sette: tre afferenti al programma Life, due ad Horizon 2020, un progetto Interreg e uno rientrante in *Intelligent Energy Europe*.

I tre Life in cui è coinvolta attualmente l'agenzia sono Primes (v. articolo a pag. 30), Climate ChangER e Gioconda. A ottobre è partito il progetto Primes (*Preventing flooding risks by making resilient communities*), avviato dal Simc e coordinato dall'Agenzia di Protezione civile della Regione Emilia-Romagna. L'idea progettuale verte sul potenziamento dei sistemi di allertamento in caso di alluvioni attraverso una serie di misure: lo sviluppo di procedure e sistemi informativi omogenei e integrati a livello interregionale, la definizione di scenari di rischio e la realizzazione di uno spazio web condiviso con le comunità locali. Tutte le azioni sono volte a migliorare il coordinamento tra le istituzioni e soprattutto a sperimentare buone pratiche di autoprotezione per i cittadini. Climate ChangER, seguito dall'Area Agrometeorologia territorio e clima del Simc, si occupa della mitigazione (riduzione delle emissioni di gas serra, in particolare metano e protossido di azoto) dei diversi fattori utilizzati nei sistemi produttivi agricoli rappresentativi (per prodotto lordo vendibile e tipicità) dell'Emilia-Romagna. Il partner coordinatore è la Direzione generale Agricoltura della Regione Emilia-Romagna. Infine la Direzione tecnica - Centro tematico regionale Ambiente e salute e la sezione provinciale di Ravenna partecipano al progetto Gioconda, che intende coinvolgere i giovani nelle decisioni in materia di ambiente e salute rendendoli partecipi, in un'ottica di democrazia partecipativa, delle decisioni prese in questo ambito dagli amministratori a livello locale.

I due progetti di ricerca e sviluppo tecnologico, entrambi sostenuti dal Simc, sono Moses (*Managing crop water saving with enterprise services*) e Enhance (*Enhancing risk management partnerships for catastrophic natural disasters in Europe*). L'obiettivo principale di Moses è quello



2

di mettere in atto e dimostrare in scala reale l'applicazione di una piattaforma informativa per fornire servizi climatici (previsioni stagionali e a medio termine) a consorzi di bonifica, a distretti di irrigazione e ad altri enti di gestione delle acque, al fine di facilitare la pianificazione e la gestione delle risorse idriche a fini di irrigazione e come strumenti di adattamento al cambiamento climatico. Enhance analizza e sviluppa nuove metodologie atte a migliorare la resilienza della società agli impatti provocati dalle catastrofi naturali, fornendo nuovi scenari e contribuendo allo sviluppo di nuovi partenariati multi-settore per la gestione dei diversi rischi legati a ondate di calore, incendi boschivi, alluvioni, siccità, tempeste ed eruzioni vulcaniche.

Come già accennato, i precedenti progetti sono co-finanziati da fondi che rientrano nella tipologia dei fondi diretti, cioè stanziamenti vincolati a obiettivi generali della Commissione, rivolti a partenariati che rispondono a bandi europei proponendo idee progettuali in concorrenza fra loro. Per i fondi strutturali gli obiettivi sono invece legati al diverso livello di sviluppo delle regioni o all'implementazione di strategie macro-regionali europee, caratterizzate da specifiche priorità tematiche. Il progetto DeFishGear si inserisce nel Programma transfrontaliero Ipa Adriatico, affrontando la questione dei "rifiuti marini" per fornire una spinta strategica a livello macro-regionale e definire programmi efficaci di gestione

di tali rifiuti. La Struttura oceanografica Daphne è coinvolta quale partner del progetto insieme a *stakeholders* operanti nei paesi che si affacciano sull'Adriatico in settori riconducibili alla problematica affrontata.

Infine, il progetto Res H/C Spread (*Renewables heating and cooling, Strategic actions development*), che vede coinvolta la Direzione tecnica - Centro tematico regionale Energia e valutazioni ambientali complesse, è finanziato dal programma *Intelligent Energy Europe* (Iee). L'Iee, ora inglobato in Horizon 2020, ha l'obiettivo generale di sviluppare e diffondere l'uso delle fonti rinnovabili per il riscaldamento e raffrescamento, come richiesto dalla recente direttiva europea sull'efficienza energetica. Nello specifico, il progetto mira a sviluppare sei "Piani per il riscaldamento e il raffrescamento da fonti rinnovabili" in altrettante regioni pilota europee. Anche in questo caso, viene perseguita una visione di *governance* partecipativa multi-livello, che consente la collaborazione e il consenso di attori regionali e nazionali.

**Lorenzo Biondani<sup>1</sup>, Barbara Ramponi<sup>2</sup>**

1. Università di Bologna  
2. Responsabile Unità gestione amministrativa progetti europei, Direzione amministrativa, Arpae Emilia-Romagna

# VERSO COMUNITÀ RESILIENTI E PRONTE ALLE EMERGENZE

POTENZIARE I SISTEMI DI ALLERTAMENTO SUL RISCHIO ALLUVIONI, CON IL COINVOLGIMENTO DIRETTO DEI CITTADINI: È QUESTO L'OBIETTIVO PRINCIPALE DEL PROGETTO EUROPEO LIFE PRIMES, CHE COINVOLGERÀ LE REGIONI EMILIA-ROMAGNA, MARCHE E ABRUZZO, NEL CONTESTO DELLE MISURE INTEGRATE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI.

**G**li obiettivi e le attività del progetto Life Primes (*Preventing flooding risk by making resilient communities*), avviato in ottobre e dedicato ai temi della prevenzione, dell'allertamento e dell'informazione sul rischio alluvioni, si collocano nel contesto delle strategie europee di adattamento ai cambiamenti climatici, che si presenta, dal livello comunitario fino a quello locale, come una questione da fronteggiare con soluzioni innovative e strategie coordinate.

È ormai un fatto comunemente percepito che negli ultimi anni i cambiamenti climatici abbiano determinato un rilevante incremento nell'intensità e nella frequenza degli eventi meteorologici estremi sul nostro territorio, particolarmente esposto. L'opinione pubblica è stata scossa in varie occasioni da morti tragiche, così come sono stati evidenti i costi economico-sociali sostenuti dalle popolazioni direttamente colpite in queste circostanze (si pensi alle alluvioni di Genova del 2014 e Piacenza dello scorso settembre).

Nonostante questo contesto, il livello di consapevolezza e sensibilità sul tema del rischio idrogeologico resta limitato ed è quindi auspicabile lo stimolo a un maggior coinvolgimento della popolazione sul piano partecipativo. La creazione dei presupposti per un contributo diretto dei cittadini alle allerte è fondamentale per la maturazione di una cosiddetta "cultura del rischio e della prevenzione".

## Buone pratiche di autoprotezione

Obiettivo del progetto è ridurre i danni causati al territorio e alla popolazione da eventi come piene, alluvioni e mareggiate, dovuti a fenomeni meteorologici intensi sempre più frequenti e previsti in probabile aumento negli scenari climatici futuri.

Con Life Primes si mira a potenziare i sistemi di allertamento in tre regioni



1

partner (Emilia-Romagna, Marche e Abruzzo), attraverso lo sviluppo di procedure e sistemi informativi omogenei e integrati a livello interregionale, la definizione di scenari di rischio e la realizzazione di uno spazio web condiviso con le comunità locali, tutte azioni volte a migliorare il coordinamento tra le istituzioni e soprattutto a sperimentare buone pratiche di autoprotezione per i cittadini.

Nel quadro della strategia europea per l'ambiente, la Commissione considera lo sviluppo di pratiche innovative per la promozione di comunità resilienti come uno dei *focus theme* per la priorità dell'adattamento ai cambiamenti climatici. Primes è stato presentato nel 2014 per il bando sulla *Climate Change Adaptation* di Life ed è stato ammesso a finanziamento dalla Commissione europea, che ha stanziato un contributo di 1.085.761 euro, pari al 46% dei costi totali ammissibili di progetto (2.366.767 euro). Il partenariato è guidato dall'Agenzia

regionale di Protezione civile dell'Emilia-Romagna che, in quanto *coordinating beneficiary*, è responsabile verso la Commissione dell'implementazione delle azioni co-finanziate e del raggiungimento dei risultati, e alla quale si affiancano i partner: Arpa Emilia-Romagna, Direzione generale Ambiente e difesa del suolo e della costa della Regione Emilia-Romagna, Università politecnica delle Marche, Regione Marche e Regione Abruzzo.

Territorialmente il partenariato copre buona parte della pianura Padana e del versante appenninico orientale, aree contraddistinte da elevati indici di franosità, pericolosità idraulica e popolazione esposta (Ispra, 2015). Da un punto di vista gestionale, sono stati inclusi tutti i soggetti coinvolti nel processo di prevenzione e di allerta.

1 Alluvione nel bacino del Santerno (2012).

2 Alluvione del fiume Misa nella città di Senigallia (2014).

Gli obiettivi generali perseguiti dal progetto, in linea con il *focus theme* europeo, sono:

- a) l'integrazione delle azioni (non strutturali) di adattamento ai cambiamenti climatici, e in particolare per la prevenzione e mitigazione del rischio idraulico, nei cicli di vita quotidiani e nelle abitudini delle comunità
- b) l'incremento della consapevolezza dei cittadini sul rischio, attraverso la promozione della "cultura del rischio" e l'identificazione di responsabilità, ruoli e collaborazioni tra istituzioni e cittadini alle varie scale territoriali.

Il contributo di Primes a questi traguardi a lungo termine si sostanzia in misure specifiche che saranno implementate nell'arco dei 34 mesi di vita del progetto.

## Un sistema omogeneo di allerte

Una prima misura, propedeutica alle altre, è l'omogeneizzazione delle procedure di *risk management* e dell'allertamento per gli eventi di piena fluviale a livello interregionale (Emilia-Romagna, Marche e Abruzzo), aumentando il coordinamento tra i diversi attori del sistema di protezione civile sia a scala verticale che orizzontale e favorendo l'acquisizione di linguaggi e modalità di comunicazione condivise.

Ha già avuto inizio la fase di raccolta e analisi del materiale disponibile sui Piani locali di adattamento, alla quale seguirà la realizzazione di uno scenario di riferimento comune sugli effetti dei cambiamenti climatici nelle regioni coinvolte. Parallelamente sarà avviata la condivisione a livello interregionale dei sistemi di *early warning* (Ews), nelle sue principali componenti di analisi del rischio, gestione dell'emergenza e comunicazione.

Un importante risultato del progetto sarà la realizzazione di una piattaforma web dedicata alla condivisione dei dati fra le istituzioni e con i cittadini. Vi saranno caricate e organizzate tutte le informazioni (dati osservati e previsionali, messaggi di allerta, mappe tematiche) necessarie a consentire un'attività efficace e sinergica di prevenzione del rischio, mentre in situazioni operative di emergenza meteo-idrologica-idraulica sarà disponibile per Comuni e cittadini un continuo servizio di monitoraggio e aggiornamento in tempo reale sugli eventi in corso.

A oggi queste informazioni possono risultare complicate da reperire e sono



2

comunque disperse su siti di vari enti. Ne consegue una scarsa efficacia nella tempestività della comunicazione. Il *web kit* condiviso intende incrementare l'accessibilità e ottimizzare lo scambio delle comunicazioni essenziali in condizioni di criticità. In un'ottica di avanzamento tecnologico dei sistemi d'informazione, il portale dello spazio web sarà progettato in modo da garantire un facile accesso anche attraverso dispositivi *mobile* e *smartphone* e sarà collegato ai *social network*, per raccogliere le informazioni sempre più preziose che provengono da questi canali.

Oltre alla partecipazione in fase di *early warning*, il progetto si propone di stimolare le popolazioni coinvolte a passare da un approccio passivo di difesa dai rischi a un approccio proattivo, che le veda più partecipi anche in fase di prevenzione e messa in sicurezza del territorio.

Nell'ambito del progetto sono state individuate alcune aree pilota nelle tre regioni, dove saranno realizzate attività d'informazione e conoscenza del rischio ed esercitazioni; inoltre si sperimenteranno modalità di partecipazione attiva da parte dei cittadini alle politiche locali di governo del territorio, attraverso la costruzione collettiva dei "piani civici" che saranno integrati nei piani comunali di emergenza.

In alcuni comuni delle aree pilota si testeranno in particolare "sistemi di allertamento partecipati" che permettano una rapida diffusione delle allerte

in situazioni di alluvioni lampo e mareggiate, che si sviluppano in tempi rapidissimi.

È stimata la presentazione di 30 *Civic AdaptAction Plans* (Aap), adottati sulle aree pilota di ciascuna regione, e il coinvolgimento di un minimo di 2000 cittadini. Le comunità che avranno presentato i migliori piani di azione/adattamento saranno premiate, allo scopo d'incentivare l'impegno della cittadinanza.

L'impatto delle azioni di progetto sarà costantemente monitorato, in termini qualitativi e quantitativi, attraverso studi scientifici e questionari specifici. Valutazioni finali saranno fatte sulle variazioni ottenute nel livello di percezione del rischio e nell'indice di resilienza delle comunità.

La Commissione europea richiede un consistente impegno sul piano della comunicazione di progetti co-finanziati, con l'obiettivo di consentire la più ampia disseminazione e replicabilità dei contenuti progettuali: i risultati di Primes saranno presentati a Bruxelles in occasione degli *open days* di Life e all'*Annual Global Forum on Urban resilience & Adaptation* di Bonn. Tutto il materiale e le attività saranno visionabili sul sito del progetto.

**Alessandra De Savino<sup>1</sup>, Clarissa Dondi<sup>2</sup>, Lorenzo Biondani<sup>3</sup>**

1. Arpa Emilia-Romagna

2. Agenzia di protezione civile, Regione Emilia-Romagna

3. Università di Bologna

## MONITORAGGIO AMBIENTALE E CITIZEN SCIENCE

## IL PROGETTO R-MAP, RETE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE PARTECIPATIVO

Un termine che ultimamente ricorre spesso è *smart city*, la città intelligente intesa come territorio urbano che permette di soddisfare le esigenze dei cittadini, delle imprese e delle istituzioni attraverso l'impiego diffuso di strumenti innovativi e un nuovo tipo di *governance* basato sulla partecipazione attiva. Un esempio di partecipazione attiva può essere ritrovata nella *citizen science*, una modalità di ricerca scientifica condotta totalmente o in parte da scienziati non professionisti. In questo contesto, in cui il cittadino può e deve avere un ruolo attivo, nasce e si sviluppa R-Map (Rete di monitoraggio ambientale partecipativo), un progetto basato sulla condivisione di strumenti hardware e software per la raccolta di dati ambientali. R-Map collega le persone con il loro territorio e la città per creare una rete efficace di risorse tecnologiche, informative e sociali.

R-Map si propone di definire metodi, protocolli e formati per condividere dati ambientali ed è promosso dal Servizio IdroMeteoClima di Arpa Emilia-Romagna insieme ad altri soggetti quali Arpa Veneto, Cineca (Consorzio interuniversitario per il supercalcolo e l'innovazione tecnologica), il Dipartimento di informatica dell'Università di Bologna, l'associazione Meteonetwerk (sostenuta da meteo-amatori) e RaspiBO, gruppo informale di appassionati di elettronica e informatica libera della zona di Bologna.

Il progetto si pone i seguenti obiettivi:

- raccogliere e distribuire dati ambientali rilevati dai cittadini
- rendere disponibili questi dati anche ai servizi meteorologici, alle agenzie di prevenzione ambientale, alla protezione civile e agli enti di ricerca
- fornire strumenti ai fornitori di dati per testare e migliorare la qualità dei dati
- divulgare temi scientifici e sensibilizzare i cittadini sui temi ambientali
- coinvolgere scuole e università a scopi formativi
- creare un circolo virtuoso tra enti di formazione, pubbliche amministrazioni, aziende private e cittadini.

R-Map, di fatto, comprende una serie di standard atti a favorire lo scambio di dati ambientali tra istituzioni e tra cittadini e consiste in un insieme di specifiche riguardanti il protocollo di rilevamento dati, la collocazione e l'accuratezza dei sensori, le elaborazioni sui campionamenti, il sistema per lo scambio dati e i protocolli di trasmissione, il formato dei dati e i metadati. Un prototipo di stazione ambientale aderente allo standard R-Map, denominato "Stima", è stato sviluppato all'interno



Un prototipo del modulo Stima installato su una bicicletta.

delle attività di RaspiBO, gruppo di *maker* della provincia di Bologna. Attraverso lo sviluppo di *free software* e *open hardware*, Stima permetterà ai cittadini "meteoamatori" di rilevare parametri meteorologici quali temperatura, umidità, vento, precipitazione ecc.

Misurare temperatura e umidità non è sicuramente una novità, ma Stima si distingue per l'approccio e le soluzioni tecniche adottate. La progettazione modulare, espandibile e versatile, l'adozione di protocolli e formati standard, l'attenzione ai concetti scientifici per l'elaborazione dei campionamenti, le soluzioni completamente *open*, lo rendono speciale per chi vuole qualcosa più di un giocattolo tecnologico per fare misurazioni ambientali. Il progetto R-Map, unitamente a Stima, intende coniugare l'esigenza di disporre di stazioni di misura di media qualità (che si collocano tecnologicamente tra le stazioni amatoriali a basso costo e scarse prestazioni e quelle professionali delle reti istituzionali) con la disponibilità di stazioni a costi contenuti, accessibili a cittadini appassionati. La suite di moduli Stima è ampia e permette di soddisfare differenti esigenze: vi sono moduli Bluetooth, moduli collegabili con cavo ethernet o trasmissioni Gsm, moduli alimentati a batteria che comunicano via radio e moduli basati su minicomputer che, oltre a raccogliere dati, fungono da veri e propri server per l'archiviazione e la visualizzazione dei dati. Una prima stazione Stima sperimentale sarà installata da Arpa e San Pietro Capofiume, per la misura del numero di Richardson, un indicatore della stabilità dell'atmosfera prossima al suolo. Il tutto è corredato da una interfaccia grafica per gli utenti disponibile per pc e Android tramite la quale è possibile registrare e trasmettere anche osservazioni a vista e manuali quali l'altezza della neve, la visibilità e le condizioni meteorologiche. Ultimamente è stata aggiunta la possibilità di integrare queste segnalazioni con fotografie georeferenziate. La collaborazione tra Arpa e Cineca è incentrata su interessi comuni di integrazione delle reti di comunicazione anche wireless con sistemi di monitoraggio ambientale. Invece, con l'associazione Meteonetwerk Onlus, che ha tra gli scopi sociali quello di sviluppare e diffondere la conoscenza delle scienze meteorologiche, climatologiche e dell'ambiente, il focus della collaborazione scientifica è lo scambio di dati sia storici sia in tempo reale, che ha permesso, con la collaborazione di Cineca, di realizzare uno studio statistico dell'impatto della rete Meteonetwerk sulla stima di alcuni parametri meteo superficiali in Emilia-Romagna. Dall'analisi emerge che l'integrazione della rete osservativa Meteonetwerk è generalmente migliorativa (o al massimo neutra) rispetto all'utilizzo delle sole reti Arpa e quindi consigliabile, in quanto le stazioni della rete amatoriale sembrano generalmente rappresentare coerentemente i campi di temperatura e precipitazione in Emilia-Romagna.

Attualmente le informazioni e i servizi di R-Map sono accessibili in via sperimentale sul sito <http://rmap.cc>.

Nel prossimo futuro si cercherà di mettere a sistema un nuovo server con tutti i servizi fondamentali. L'app "rmap" è già installabile con i metodi standard, ma ancora in fase di test; si auspica una prossima sperimentazione per utilizzi operativi. Come prospettiva ulteriore si ipotizza anche di coinvolgere soggetti imprenditoriali privati eventualmente interessati a fornire servizi sul prototipo di stazione Stima e di estendere lo studio statistico dell'impatto della rete Meteonetwerk all'area del Veneto.

**Paolo Patrino, Alessandra De Savino**

Arpa Emilia-Romagna





# DA “COLLEGATO AMBIENTALE” A LEGGE SULLA GREEN ECONOMY

**L**e origini sono oramai lontane in quanto risiedono nella legge di stabilità del 2014 che prevedeva la delega al Parlamento per l'approvazione di una legge organica su ambiente e sostenibilità, appunto il *collegato ambientale*. Di tempo ne è passato, ma oggi – dopo ben tre letture – il Parlamento si è dato una legge effettivamente organica sulla *green economy*: la legge n. 221 del 28 dicembre 2015. Non è solo la quantità dei settori d'intervento a renderla tale ma soprattutto l'approccio innovativo e il collegamento fra le diverse azioni.

Considerando la parte sull'*economia circolare*, forse la più completa e importante, è da sottolineare l'approccio alla premialità in materia di prevenzione e di gestione dei rifiuti, un carattere assolutamente innovativo, sia pure in applicazione

di principi e obiettivi di cui si parla da tempo.

Sulla stessa materia è da sottolineare il valore operativo delle norme per allargare il *Green Public Procurement*. Di rilievo, per una legge dello Stato, le norme sul capitale naturale e sulla remunerazione dei *servizi ecosistemici*, quelle sulla *mobilità sostenibile*, per la *difesa del suolo*, la *bonifica e la difesa delle risorse idriche*. Tra le materie di maggiore interesse per le Agenzie ambientali anche le nuove procedure in materia di *valutazione d'impatto ambientale e sanitario*.

Nel servizio ospitiamo alcuni pezzi di approfondimento e diverse opinioni in materia, oltre a un ampio redazionale che ci è parso necessario per illustrare in modo semplice e sintetico una norma tanto complessa. (GN)

## IL COLLEGATO AMBIENTALE, UNA LEGGE ORGANICA PER LA GREEN ECONOMY

*Il collegato ambientale alla legge di stabilità è finalmente legge; si tratta di un articolato complesso che investe la generalità degli aspetti che interagiscono con l'ambiente. Un approccio nuovo con cui si cerca di cambiare completamente il modo di affrontare le questioni ambientali, passando dalla logica delle norme di tutela ambientale viste come ostacolo allo sviluppo a politiche ambientali come elemento determinante per stimolare una ripresa economica incardinata su basi solide e seguire su basi solide e durature. *Ecoscienza pubblica sull'argomento approfondimenti e opinioni e ci sembra utile aprire questo speciale illustrando in dettaglio i diversi campi d'intervento di questo importante provvedimento.**

Ambiti di intervento della legge n. 221 del 28 dicembre 2015, *Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali.* (GU n.13 del 18/1/2016)

### Economia circolare

#### *Green Public Procurement*

Una delle parti più corpose del provvedimento contiene disposizioni concernenti gli acquisti delle pubbliche amministrazioni, con particolare riferimento agli aspetti ambientali. Si prevede una riduzione (dal 30 al 15%) dell'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, da presentarsi a corredo dell'offerta di beni e servizi per gli operatori economici in possesso di registrazioni e certificazioni ecocompatibili.

Tra i criteri di valutazione dell'*offerta economicamente più vantaggiosa* sono inseriti il possesso di un marchio Ecolabel, la considerazione dell'intero ciclo di vita dell'opera, del bene o del servizio nel costo di utilizzazione e manutenzione, la compensazione delle emissioni di gas serra associate alle attività dell'azienda, la valutazione dei costi di smaltimento e recupero. Altre registrazioni o certificazioni (Emas, Ecolabel, ISO 50001) costituiscono criteri di priorità per le imprese nell'assegnazione di contributi, agevolazioni e finanziamenti in materia ambientale.

#### *Made Green in Italy*

Al fine di promuovere la competitività del sistema produttivo italiano nel contesto della crescente domanda di prodotti a elevata qualificazione ambientale sui mercati nazionali e internazionali, è istituito, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, lo *schema nazionale volontario per la valutazione e la comunicazione dell'impronta ambientale dei prodotti*, denominato *Made Green in Italy*. Tale schema adotta la metodologia per la determinazione dell'impronta ambientale dei prodotti, come definita nella raccomandazione 2013/179/UE della Commissione europea, del 9 aprile 2013.

Lo schema nazionale volontario e il relativo regolamento sono finalizzati a disciplinare la procedura per l'adozione di un Piano per la qualificazione ambientale dei prodotti dei sistemi produttivi locali, dei distretti industriali e delle filiere che caratterizzano il sistema produttivo nazionale. Il Piano è volto anche a rafforzare la qualificazione ambientale dei prodotti agricoli, attraverso l'indicazione della provenienza degli stessi da filiere corte.



#### *Materiali post consumo e recupero degli scarti*

Sono previsti incentivi per le imprese che producono beni derivanti da materiali post-consumo o dal recupero degli scarti e dei materiali rivenienti dal disassemblaggio dei prodotti complessi e per l'acquisto di tali prodotti. È consentita la stipula di accordi e contratti di programma tra soggetti pubblici e privati, al fine di ricomprendere anche le associazioni senza fini di lucro, di promozione sociale, le imprese artigiane e le imprese individuali, le associazioni di categoria e di aziende che si occupano di riciclo e riuso. Si prevedono aree per lo scambio di beni usati regolamentate dai Comuni.

#### *Gestione dei rifiuti*

##### *1) Obiettivi minimi, premialità, prevenzione*

Viene disciplinato il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata dei rifiuti urbani in ogni ambito territoriale ottimale. Nel caso in cui, a livello di ambito territoriale ottimale se costituito, o in ogni Comune, non siano conseguiti gli obiettivi minimi previsti, è applicata un'addizionale del 20% al tributo di conferimento dei rifiuti in discarica.

Il Senato ha modificato la cosiddetta *ecotassa*, vale a dire il tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi, al fine di estendere il tributo anche ai rifiuti inviati agli impianti di incenerimento senza recupero energetico.

Le Regioni potranno adottare programmi regionali di prevenzione della produzione dei rifiuti.

Nel collegato è compresa una norma che accelera per i Comuni l'attuazione di una tariffa rifiuti commisurata al servizio reso a copertura integrale dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati.

## 2) Imballaggi usati

Per prevenire la produzione di rifiuti di imballaggio e per favorire il riutilizzo degli imballaggi usati – in via sperimentale per dodici mesi dalla data di entrata in vigore della disposizione e su base volontaria del singolo esercente – si applica il sistema del *vuoto a rendere su cauzione* per gli imballaggi contenenti birra e acqua minerale serviti al pubblico da alberghi e residenze di villeggiatura, ristoranti, bar e altri punti di consumo. Al momento dell'acquisto dell'imballaggio pieno l'utente versa una cauzione con diritto di ripetizione al momento della restituzione dell'imballaggio usato.

## 3) Prodotti da fumo e altri rifiuti di piccole dimensioni

È introdotta la disciplina sui rifiuti di prodotti da fumo e rifiuti di piccolissime dimensioni. In merito ai primi, i Comuni provvedono a installare nelle strade, nei parchi e nei luoghi di alta aggregazione sociale appositi contenitori per la raccolta dei mozziconi dei prodotti da fumo. Per gli altri (quali scontrini, fazzoletti di carta e gomme da masticare) ne è vietato l'abbandono sul suolo, nelle acque, nelle caditoie e negli scarichi.

## 4) Compostaggio

È autorizzato il *compostaggio aerobico* alle utenze non domestiche che effettuano questo procedimento per residui costituiti da sostanze naturali non pericolose prodotte nell'ambito delle attività agricole e vivaistiche; alle utenze domestiche che effettuano compostaggio aerobico individuale per i propri rifiuti organici da cucina, sfalci e potature da giardino è applicata una riduzione della tariffa dovuta per la gestione dei rifiuti urbani. È semplificato inoltre il regime di autorizzazione degli impianti dedicati al cosiddetto *compostaggio di prossimità o di comunità*, al fine di estendere il loro campo di applicazione anche ai residui naturali non pericolosi prodotti nell'ambito delle attività agricole e vivaistiche. La procedura per l'autorizzazione del compostaggio di comunità prevede il parere dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (Arpa) e un regolamento di gestione dell'impianto che preveda anche la nomina di un gestore da individuare in ambito comunale.

È prevista la possibilità di realizzare – con denuncia di inizio attività (DIA) – impianti di compostaggio aerobico di rifiuti biodegradabili derivati da attività agricole e vivaistiche o da cucine, mense, mercati, da giardini e parchi, quando la capacità di trattamento non ecceda le 80 tonnellate/anno e se destinati esclusivamente al trattamento di rifiuti raccolti nel comune nel quale sono prodotti e nei comuni confinanti convenzionati.

## 5) Altre disposizioni sui rifiuti

L'utilizzazione agronomica dei gessi di defecazione e del carbonato di calcio di defecazione, qualora ottenuti da processi che prevedono l'uso di materiali biologici classificati come rifiuti, deve garantire il rispetto dei limiti di apporto di azoto nel terreno come definiti nel codice di buona pratica agricola. Il ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (Mattm), sentito il ministro delle Infrastrutture e dei trasporti, potrà individuare i porti marittimi dotati di siti idonei in cui avviare operazioni di raggruppamento e gestione di rifiuti raccolti durante le attività di pesca o altre attività di turismo subacqueo svolte da associazioni sportive, ambientaliste e culturali, attraverso accordi di programma stipulati con la competente Capitaneria di porto, l'Autorità portuale, le imprese ittiche, le associazioni, il Comune territorialmente competente.

## 6) Programmi regionali per la riduzione dei rifiuti biodegradabili

Una nuova disposizione interviene sulla disciplina degli obiettivi dei programmi regionali per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da conferire in discarica allo scopo di raggiungere a livello di ambito territoriale ottimale, oppure (ove non istituito) a livello provinciale, una progressiva riduzione annuale pro-capite dei rifiuti urbani biodegradabili. Le regioni soggette a fluttuazioni stagionali del numero degli abitanti superiori al 10% devono calcolare la popolazione cui riferire gli obiettivi del programma sulla base delle effettive presenze all'interno del territorio al momento del maggiore afflusso.

## Politiche di sostenibilità

### Capitale naturale e contabilità ambientale

Il collegato ambientale istituisce il *Comitato per il capitale naturale* presso il Mattm, al fine di assicurare il raggiungimento degli obiettivi sociali, economici e ambientali coerenti con l'annuale programmazione finanziaria e di bilancio dello Stato. Si introduce la contabilità ambientale per gli enti territoriali. Contestualmente si istituisce il *Catalogo dei sussidi ambientalmente dannosi e dei sussidi ambientalmente favorevoli*, per la raccolta dei dati e delle informazioni sugli incentivi, sulle agevolazioni, sui finanziamenti agevolati, nonché sulle esenzioni da tributi, direttamente finalizzati alla tutela dell'ambiente. L'istituzione del Catalogo è funzionale ad alcuni adempimenti stabiliti a livello europeo e internazionale.

### Remunerazione dei servizi ecosistemici e ambientali

Con una delega al governo viene introdotto un sistema di pagamento dei servizi ecosistemici e ambientali.



FOTO: MARIUS90 - CC - WIKIMEDIA

Il sistema di pagamento dei servizi ecosistemici e ambientali dovrà essere definito quale remunerazione di una quota di valore aggiunto derivante, secondo meccanismi di carattere negoziale, dalla trasformazione dei servizi ecosistemici e ambientali in prodotti di mercato, nella logica della transazione diretta tra consumatore e produttore, ferma restando la salvaguardia nel tempo della funzione collettiva del bene. Inoltre, il sistema dovrà essere attivato, in particolare, in presenza di un intervento pubblico di assegnazione in concessione di un bene naturalistico di interesse comune, che deve mantenere intatte o incrementare le sue funzioni. Dovranno essere specificamente individuati i servizi oggetto di remunerazione, il loro valore, nonché i relativi obblighi contrattuali e le modalità di pagamento. In ogni caso, dovranno essere remunerati i seguenti servizi:

- fissazione del carbonio delle foreste e dell'arboricoltura da legno di proprietà demaniale, collettiva e privata
- regimazione delle acque nei bacini montani
- salvaguardia della biodiversità delle prestazioni ecosistemiche e delle qualità paesaggistiche
- utilizzazione di proprietà demaniali e collettive per produzioni energetiche
- preclusione per le attività di stoccaggio di gas naturale in acquiferi profondi.

#### *Sviluppo sostenibile e "crescita blu"*

La strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile, prevista dall'articolo 34 del Dlgs 152/2006 è integrata con un apposito capitolo che considera gli aspetti inerenti alla "crescita blu" del contesto marino.

#### *Provvedimenti per la mobilità sostenibile*

##### *Programma sperimentale*

È finanziato per un massimo di 35 milioni di euro un programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro. Le risorse sono destinate al finanziamento di progetti di uno o più enti locali riferiti a un ambito territoriale con popolazione superiore ai 100.000 abitanti, volti a incentivare la mobilità sostenibile (ad es. iniziative di *pedibus*, di *car-pooling*, di *car-sharing*, di *bike-pooling* e di *bike-sharing*), anche per contrastare problemi derivanti dalla vita sedentaria. Nel sito web del Mattm è predisposta una sezione denominata *Mobilità sostenibile*, nella quale sono inseriti e tracciati i finanziamenti erogati per il programma, ai fini della trasparenza e della maggiore fruibilità dei progetti.

Alla Regione Emilia-Romagna è assegnato un contributo pari a euro 5 milioni per l'anno 2016 per il recupero e la riqualificazione a uso ciclo-pedonale del vecchio tracciato ferroviario dismesso, la cui area di sedime è già nella

disponibilità degli enti dei centri abitati lungo l'asse ferroviario Bologna-Verona.

#### *Mobility manager*

Prevista l'emanazione di apposite linee guida per favorire l'istituzione nelle scuole di ogni ordine e grado della figura del *mobility manager*. Questa figura avrà diversi compiti:

- organizzare e coordinare gli spostamenti casa-scuola-casa del personale scolastico e degli alunni
- mantenere i collegamenti con le strutture comunali e le aziende di trasporto
- coordinarsi con gli altri istituti scolastici presenti nel medesimo comune
- verificare soluzioni, con il supporto delle aziende che gestiscono i servizi di trasporto locale, su gomma e su ferro, per il miglioramento dei servizi e l'integrazione degli stessi
- garantire l'intermodalità e l'interscambio
- favorire l'utilizzo della bicicletta e di servizi di noleggio di veicoli elettrici o a basso impatto ambientale.

## Protezione della flora e della fauna

#### *Istituzione di parchi e riserve marine*

È ampliato l'elenco delle zone in cui è consentita l'istituzione di parchi marini e riserve marine attraverso l'aggiunta delle aree di Banchi Graham, Terribile, Pantelleria e Avventura nel Canale di Sicilia, limitatamente alle parti rientranti nella giurisdizione nazionale. È previsto uno stanziamento di 800 mila euro per il 2015, per la più rapida istituzione delle aree marine protette, e uno stanziamento di un milione di euro, a decorrere dal 2016, per il potenziamento della gestione e del funzionamento delle aree marine protette istituite.

#### *Green Community*

È disciplinata la definizione della *strategia nazionale delle Green Community* da parte della Presidenza del Consiglio dei ministri destinata a prevedere, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, un *piano di sviluppo sostenibile volto alla valorizzazione delle risorse dei territori rurali e montani* (in diversi ambiti, dall'energia al turismo, dalle risorse idriche al patrimonio agro-forestale) *in rapporto con le aree urbane*. In particolare, sono stati inseriti, tra le fonti rinnovabili per la produzione di energia, il biogas e il biometano, e al novero degli ambiti del piano per lo sviluppo sostenibile è stato aggiunto lo sviluppo di un modello di azienda agricola sostenibile che sia anche energeticamente indipendente, attraverso la produzione di energia rinnovabile nei settori elettrico, termico e dei trasporti.



FOTO: MOTORBLOG



FOTO: BEZDI - CC - FLICKR

### Protezione dai cinghiali e da altre specie faunistiche

Al fine di limitare l'enorme sovrappopolamento e le devastazioni prodotte dai cinghiali sul territorio, si introduce il divieto di immissione di cinghiali su tutto il territorio nazionale (ad eccezione delle aziende faunistico-venatorie e delle aziende agriturismo-venatorie adeguatamente recintate), nonché il divieto del foraggiamento di cinghiali, a esclusione di quello finalizzato alle attività di controllo. La violazione dei divieti è sanzionata. Le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano adeguano i piani faunistico-venatori, individuando le aree nelle quali vietare l'allevamento e l'introduzione della specie cinghiale *sus scrofa*.

Le Regioni, in sede di rilascio delle autorizzazioni per il prelievo dello storno (*sturnus vulgaris*), consentono l'esercizio dell'attività di prelievo se praticata in prossimità di nuclei vegetazionali produttivi sparsi e se finalizzata alla tutela della specificità delle coltivazioni regionali.

### Procedure di valutazione ambientale e sanitaria

Sono semplificate le procedure relative allo scarico in mare di acque derivanti da attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi o gassosi in mare e l'immersione in mare di materiali di escavo di fondali marini, nonché la movimentazione dei fondali marini derivante dall'attività di posa in mare di cavi e condotte.

Gli elettrodotti in cavo interrato in corrente alternata con tracciato di lunghezza superiore a 40 km e facenti parte della rete elettrica di trasmissione nazionale sono esclusi dall'elenco dei progetti di competenza statale soggetti a valutazione di impatto ambientale (VIA) e a valutazione ambientale strategica (VAS). L'Istituto superiore di sanità (Iss) predispone delle *linee guida per la valutazione di impatto sanitario (VIS)* relativa ai progetti riguardanti le raffinerie di petrolio greggio, agli impianti di

gassificazione e liquefazione, ai terminali di rigassificazione di gas naturale liquefatto, nonché alle centrali termiche e gli altri impianti di combustione con potenza termica superiore a 300 MW.

### Emissioni di gas a effetto serra e produzione di energia

#### Energia

È modificata la disciplina dei *sistemi efficienti di utenza*; in particolare, nella definizione di *sistema efficiente di utenza*, è soppresso il tetto per l'impianto elettrico della potenza nominale non superiore a 20 MWe e complessivamente installata sullo stesso sito.

Al fine di ridurre l'impatto ambientale dell'economia italiana in termini di produzione di CO<sub>2</sub> e di realizzare processi di produzione in un'ottica di economia circolare, i sottoprodotti della trasformazione degli zuccheri tramite fermentazione, nonché i sottoprodotti della produzione e della trasformazione degli zuccheri da biomasse non alimentari, e i sottoprodotti della lavorazione o raffinazione di oli vegetali sono inseriti nell'elenco dei *sottoprodotti* utilizzabili negli impianti a biomasse e biogas ai fini dell'accesso ai meccanismi di incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili. Sono eliminati dall'*elenco dei rifiuti a valle della raccolta differenziata*, per i quali è ammesso il calcolo forfettario dell'energia imputabile alla biomassa, sia il legno proveniente da attività di demolizione che il legno da trattamento meccanico dei rifiuti. Infine sono esclusi dal sistema incentivante per la produzione di energia da fonti rinnovabili alcuni rifiuti provenienti da raccolta differenziata: il legno e i rifiuti pericolosi (ad eccezione di alcuni tipi di rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni). Una norma introdotta dall'esame in Senato interviene sulla disciplina dei procedimenti di autorizzazione per le reti nazionali di trasporto dell'energia elettrica di potenza superiore a 300 MW termici, disponendo che i soggetti titolari, o i gestori, di beni demaniali interessati dal passaggio di opere della rete elettrica di trasmissione nazionale sono tenuti a indicare le modalità di attraversamento degli impianti autorizzati. La previsione si applica anche ai procedimenti in corso alla data di entrata in vigore della legge.

Con una norma di interpretazione autentica dell'articolo 25, comma 1 del Dlgs 28/2011, si dispone che per gli impianti di cogenerazione abbinati al teleriscaldamento connessi ad ambienti a destinazione agricola al 31 dicembre 2012, ai fini della verifica del requisito temporale ivi indicato, non soltanto deve essere avvenuta l'entrata in esercizio commerciale dell'energia elettrica, ma anche l'entrata in esercizio commerciale dell'energia termica.



## Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (Enea)

Il Senato ha introdotto un articolo che apporta modifiche alla disciplina istitutiva dell'Enea. Si tratta di un ente di diritto pubblico finalizzato alla ricerca e all'innovazione tecnologica, nonché alla prestazione di servizi avanzati alle imprese, alla pubblica amministrazione e ai cittadini nei settori dell'energia, dell'ambiente e dello sviluppo economico sostenibile. Si disciplina l'organizzazione dell'Agenzia e si sostituisce la previsione della gestione commissariale con una nuova normativa, che prevede la nomina del Consiglio di amministrazione con decreto del ministero per lo Sviluppo economico, adottato di concerto con il ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare

### *Aliquota per la coltivazione di idrocarburi in mare*

Con una disposizione introdotta durante l'esame al Senato, si interviene sulla destinazione delle somme corrispondenti all'incremento dell'aliquota di prodotto annualmente versata per la concessione di coltivazione di idrocarburi in mare, confermandone la riassegnazione in parti uguali al ministero dell'Ambiente e al ministero dello Sviluppo economico. L'Ambiente utilizzerà tali risorse per assicurare il pieno svolgimento delle azioni di monitoraggio anche mediante l'impiego dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (Ispra), delle Agenzie regionali per l'ambiente e delle strutture tecniche dei corpi dello Stato preposti alla vigilanza ambientale, e di contrasto dell'inquinamento marino.

### *Oil free zone*

È promossa l'istituzione delle *oil free zone*, aree territoriali nelle quali si prevede la progressiva sostituzione del petrolio e dei suoi derivati con energie da fonti rinnovabili. L'area dovrà essere promossa dai Comuni interessati anche tramite le Unioni o convenzioni fra i medesimi Comuni. Si prevede inoltre che le Regioni e le Province autonome disciplineranno l'organizzazione delle *oil free zone* con riguardo agli aspetti connessi con l'innovazione tecnologica applicata alla produzione di energie rinnovabili a basso impatto ambientale, alla ricerca di soluzioni eco-compatibili e alla costruzione di sistemi sostenibili di produzione energetica e di uso dell'energia, quali la produzione di biometano per usi termici e per autotrazione.

### *Segnali luminosi stradali*

Con un intervento sul codice della strada, si stabilisce che, a decorrere dalla data di entrata in vigore della legge, le lampade a incandescenza nelle lanterne semaforiche, in caso di sostituzione, devono essere sostituite con lampade a basso consumo energetico.

## Attività di bonifica

### *Siti di interesse nazionale*

È modificata la disciplina delle transazioni finalizzate al ripristino ambientale dei *siti di interesse nazionale* (SIN) e al risarcimento del danno ambientale. L'iniziativa della procedura non è affidata al Mattm, bensì al soggetto nei cui confronti il Ministero ha avviato le procedure di bonifica e di riparazione del danno ambientale di SIN o intrapreso la relativa azione giudiziaria.

### *Sedimenti marini*

Sono modificate le norme relative all'uso dei materiali derivanti dalle attività di dragaggio di aree portuali e marino-costiere



FOTO: FLOYDSRIBBINGE - CC - WIKIMEDIA

poste in *siti di bonifica di interesse nazionale* (SIN), da un lato, modificando il novero dei possibili utilizzi e le caratteristiche delle strutture di destinazione, dall'altro disciplinando le modalità tramite le quali è possibile giungere all'esclusione delle aree interessate dai dragaggi dal perimetro del SIN.

### *Credito di imposta per interventi di bonifica da amianto*

È introdotto un credito d'imposta (anni 2017, 2018 e 2019) per le imprese che effettuano nel 2016 interventi di bonifica dell'amianto su beni e strutture produttive. Il credito d'imposta spetta nella misura del 50% delle spese sostenute. La norma individua un limite di spesa complessivo di 5,667 milioni di euro per ciascuno degli anni 2017, 2018 e 2019. Per promuovere la realizzazione di interventi di bonifica di edifici pubblici contaminati da amianto, presso il Mattm è prevista l'istituzione del *fondo per la progettazione preliminare e definitiva degli interventi di bonifica di beni contaminati da amianto*, con una dotazione finanziaria di 5,536 milioni di euro per il 2016 e di 6,018 milioni di euro per ciascuno degli anni 2017 e 2018.

## Difesa del suolo e gestione delle risorse idriche

### *Difesa del suolo e bacini idrografici*

Si detta un'articolata disciplina prevalentemente volta alla *riorganizzazione distrettuale della governance in materia di difesa del suolo*. È modificata la disciplina delle Autorità di bacino distrettuale, al fine di consentire che il Mattm si avvalga di Ispra nello svolgimento delle funzioni di indirizzo e coordinamento delle Autorità di bacino distrettuali. In particolare, si interviene sulla disciplina delle Autorità, con la possibilità di un'articolazione territoriale a livello regionale (sub-distretti), attraverso l'utilizzo delle strutture delle soppresse Autorità di bacino regionale e interregionale. È stata inoltre modificata la partecipazione dei soggetti istituzionali alla Conferenza istituzionale permanente, che adotta gli atti di indirizzo, coordinamento e pianificazione delle Autorità di bacino; tra le funzioni assegnate alla Conferenza istituzionale è prevista la deliberazione dello statuto e di tutti gli altri atti amministrativi dell'Autorità di bacino.

Altre modifiche riguardano:

- la disciplina dei distretti idrografici, attraverso una riduzione dei distretti e una riorganizzazione degli ambiti territoriali dei distretti



FOTO: #ITALIASICURA

- le disposizioni in materia di monitoraggio, al fine di riferirle al Piano di gestione (che è di competenza dell'Autorità distrettuale) e di prevedere la trasmissione delle risultanze del monitoraggio anche alle competenti Autorità di bacino distrettuali, nonché i termini per l'adozione dei *Piani di tutela* - la predisposizione di un *programma di gestione dei sedimenti a livello di bacino idrografico* al fine di coniugare la prevenzione del rischio idraulico e la tutela degli ecosistemi fluviali; tali programmi devono essere predisposti dalle Autorità di bacino, nell'ambito del *Piano di gestione*, in concorso con gli altri enti competenti; specificare gli obiettivi e il contenuto dei programmi medesimi.

Sono stanziati 10 milioni di euro per il 2016 per la rimozione o la demolizione, da parte dei Comuni, di opere e immobili realizzati nelle aree del paese classificate *a rischio idrogeologico elevato*, esposti a rischio idrogeologico e in assenza o in totale difformità del permesso di costruire.

È modificata la disciplina relativa agli interventi di "nuova costruzione", prevedendo che non siano considerati interventi di nuova costruzione, e quindi non subordinati a permesso di costruire, i manufatti leggeri, anche prefabbricati, e le strutture di qualsiasi genere (quali roulotte, camper, case mobili, imbarcazioni) utilizzati come abitazioni, ambienti di lavoro, o depositi, magazzini e simili diretti a soddisfare esigenze meramente temporanee o ricompresi in strutture ricettive all'aperto per la sosta e il soggiorno dei turisti, previamente autorizzate sotto il profilo urbanistico, edilizio e, ove previsto, sotto quello paesaggistico, in conformità alle normative regionali di settore.

#### *Tutela dell'assetto idrogeologico e silenzio assenso*

È modificato in più punti il testo unico in materia edilizia al fine di richiamare nelle varie disposizioni e procedure la normativa, gli interessi e i vincoli collegati alla tutela dell'assetto idrogeologico. Si prevede, inoltre, che agli atti e procedimenti riguardanti la tutela dal rischio idrogeologico non si applichi la disciplina generale sul silenzio assenso. Presso il Mattm è istituito *fondo per la progettazione degli interventi contro il dissesto idrogeologico*.

#### *Risorse idriche*

Un altro *fondo di garanzia* è introdotto per gli interventi in tutto il territorio nazionale finalizzati al potenziamento delle infrastrutture idriche, comprese le reti di fognatura e depurazione,

alla cui alimentazione viene destinata una specifica componente della tariffa del servizio idrico integrato, anche con riferimento agli interventi connessi con la tutela della risorsa idrica dal punto di vista idrogeologico. La definizione degli interventi sarà contenuta in uno specifico Dpcm che dovrà dare priorità a interventi già pianificati e immediatamente cantierabili.

L'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico (Aeegsi), sentiti gli enti di ambito, deve assicurare agli utenti domestici del servizio idrico integrato in condizioni economico-sociali disagiate l'accesso a condizioni agevolate alla fornitura della quantità di acqua necessaria per il soddisfacimento dei bisogni fondamentali.

L'Aeegsi adotta direttive per il contenimento della morosità degli utenti del servizio idrico integrato. Alla medesima Autorità è demandata la definizione delle procedure per la gestione della morosità e per la sospensione della fornitura.

Si interviene inoltre sulla misura del sovraccanone dovuto dai concessionari di derivazione d'acqua per produzione di forza motrice nei *bacini imbriferi montani* (BIM). In particolare, si dispone che l'applicazione del sovraccanone BIM è dovuto nella misura prevista per le concessioni di grande derivazione idroelettrica. I sovraccanoni BIM sono dovuti anche se non funzionali alla prosecuzione di interventi infrastrutturali da parte dei comuni e dei bacini imbriferi montani. La disciplina generale sulla gestione del servizio idrico prevede che l'*ambito territoriale ottimale* (Ato) non può mai essere inferiore agli ambiti territoriali corrispondenti alle province o alle città metropolitane. Su tale materia la nuova normativa prevede una deroga indicando le condizioni al verificarsi delle quali sono fatte salve le gestioni del servizio idrico in forma autonoma esistenti. Oltre alle già istituite gestioni del servizio idrico in forma autonoma nei comuni montani con popolazione inferiore a 1.000 abitanti, si aggiungono quelle insistenti nei comuni che presentano contestualmente le seguenti caratteristiche:

- approvvigionamento idrico da fonti qualitativamente pregiate
- sorgenti ricadenti in parchi naturali o aree naturali protette o in siti individuati come beni paesaggistici ai sensi del codice dei beni culturali e del paesaggio (Dlgs 42/2004)
- utilizzo efficiente della risorsa e tutela del corpo idrico.

#### *Disciplina degli scarichi e del riutilizzo di residui vegetali*

Le acque reflue di vegetazione dei frantoi oleari sono assimilate alle acque reflue domestiche, ai fini dello scarico in pubblica fognatura, ove l'ente di governo dell'Ambito e il gestore dell'Ambito non ravvisino criticità nel sistema di depurazione. Tale norma si applica per i frantoi che trattano olive provenienti esclusivamente dal territorio regionale e da aziende agricole i cui terreni insistono in aree scoscese o terrazzate, ove i metodi di smaltimento tramite fertilizzazione e irrigazione non siano agevolmente praticabili.

Si consente ai Comuni, per finalità di riutilizzo di prodotti e di preparazione per il riutilizzo dei rifiuti, di individuare appositi spazi, presso i centri di raccolta, per l'*esposizione temporanea finalizzata allo scambio tra privati cittadini di beni usati e funzionanti direttamente idonei al riutilizzo*. Nei centri di raccolta possono essere individuate apposite aree adibite al *deposito preliminare alla raccolta* dei rifiuti destinati alla preparazione per il riutilizzo e alla raccolta di beni riutilizzabili. Nei centri di raccolta potranno anche essere individuati spazi dedicati alla prevenzione dei rifiuti, con l'obiettivo di consentire la raccolta di beni da destinare al riutilizzo, nel quadro di operazioni di intercettazione e schemi di filiera degli operatori professionali dell'usato autorizzati dagli enti locali e dalle aziende di igiene urbana.

# LA GREEN ECONOMY DIVENTA LEGGE DELLO STATO

LE PAROLE "GREEN ECONOMY" COMPAIONO NEL TITOLO DI UNA LEGGE DELLO STATO. È IL SEGNALE CHE MOLTI ATTEDEVANO PER AVERE LA CERTEZZA CHE LA STAGIONE DELLE RIFORME AVVIATA IN ITALIA PASSA ANCHE DALL'AMBIENTE, PER UN FUTURO CHE DOVRÀ SEGNARE UN RADICALE CAMBIAMENTO.

L'ambiente diventa finalmente, a pieno titolo, fattore fondamentale di un'idea di sviluppo nuova e coraggiosa per il paese, non più vincolo o freno alla crescita economica, ma elemento essenziale per intraprendere la strada di una ripresa che faccia della sostenibilità ambientale l'orizzonte da perseguire.

Per la prima volta in una legge dello Stato il titolo riporterà le parole *green economy*; è il segnale che la stagione delle riforme avviata nel paese passa anche dall'ambiente, per un futuro che dovrà segnare un radicale cambiamento. Il cambiamento, per essere efficace, richiede norme che semplifichino la vita alle imprese che scelgono di operare in questo settore, consentendo alla pubblica amministrazione di essere più verde, di ridurre l'impatto ambientale del proprio agire, di organizzare servizi ambientali efficienti per i cittadini e di avviare un processo di decarbonizzazione dal basso. Le norme devono andare anche nella direzione di premiare i comportamenti virtuosi dei cittadini, oltre che delle imprese e delle amministrazioni, in modo di dare un contributo fattivo allo sviluppo della *green economy*.

In campo ambientale, al legislatore si richiede di costruire una semplice architettura normativa all'interno della quale le imprese innovatrici e rispettose delle regole possano trovare i riferimenti per affermarsi nel mercato. Poche norme e certe che consentano di contrastare le imprese malavitose e combattere la corruzione.

Quindi favorire una nuova economia, che faccia dell'ambiente il perno dello sviluppo futuro per il nostro paese, che solo puntando su innovazione e qualità può sperare di giocare un ruolo da protagonista all'interno di un sistema sempre più globalizzato.

Sono molte le materie sulle quali la legge 221/2015 va a incidere: dalle procedure di valutazione ambientale ai provvedimenti nel campo dell'energia, della difesa del suolo e delle risorse idriche; dalla riorganizzazione delle Autorità di bacino accorpandoli in Autorità di distretto, dalle misure per la mobilità dolce, dagli interventi nel settore degli acquisti "verdi" e della gestione dei rifiuti alle misure sul capitale naturale e sulla contabilità ambientale.

Insieme alla riforma delle Agenzie

ambientali e all'introduzione dei reati ambientali nel codice penale, il *collegato ambientale* alla legge di stabilità costituisce un pacchetto di riforme indispensabili per costruire la strada del nostro futuro. È una prima proposta organica e concreta, che va in una nuova direzione e coglie molti indirizzi politici contenuti nelle recenti comunicazioni al Parlamento europeo da parte della Commissione europea, per citare le più significative *Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse* e *Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifiuti*.

Dopo un primo approfondito passaggio alla Camera, al Senato il provvedimento è stato significativamente arricchito nel numero degli articoli. L'approvazione in terza lettura alla Camera ha consentito di varare un provvedimento veramente organico e incisivo.

## Alessandro Bratti

Deputato Partito democratico, presidente della Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti e su illeciti ambientali ad esse correlati





# LA RIVOLUZIONE GREEN A PORTATA DI MANO

IL COLLEGATO AMBIENTALE ALLA LEGGE DI STABILITÀ È UNA TAPPA FONDAMENTALE PER LA RIVOLUZIONE VERDE IN CORSO NEL NOSTRO PAESE. GLI INTERVENTI PIÙ CORPOSI RIGUARDANO GREEN ECONOMY, RIDUZIONE DEI RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE. PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE SARÀ PIÙ FACILE FARE ACQUISTI VERDI.

**I**l disegno di legge 1676, recante disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di *green economy* e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali, collegato alla manovra di finanza pubblica per il 2014, è giunto all'esame dell'Aula del Senato dopo circa undici mesi dall'inizio del suo esame in Commissione ambiente e già approvato alla Camera dei deputati in prima lettura. Certamente si è trattato di un tempo troppo lungo sia per la natura del provvedimento, un collegato alla legge di stabilità, sia per l'importanza delle misure in esso contenute.

Voglio però sottolineare come il lavoro svolto in Commissione in questo tempo sia stato ampio e articolato e abbia visto la proficua e costante collaborazione tra tutte le forze politiche presenti con il Governo stesso, a partire dal ruolo di coordinamento svolto dal ministero dell'Ambiente grazie al ministro Galletti, alle sottosegretarie Degani e Velo, perché si arrivasse a un buon testo, il più possibile condiviso e perfezionato.

Al provvedimento la Commissione ha dedicato ben 38 sedute, dal 19 novembre 2014 al 30 settembre 2015, e un corposo ciclo di audizioni in nove sedute dell'Ufficio di Presidenza.

È stato un lavoro che ha portato a raccogliere dagli oltre 50 interlocutori auditi diverse proposte e alla modifica del testo Camera in più punti, con l'obiettivo di migliorarlo e completarlo inserendo, ad esempio, parti che la Camera non aveva terminato di esperire o ritenendo più utile, per volontà del Governo, lo stralcio di tutti gli articoli riguardanti il tema dei consorzi dei rifiuti per affrontarlo in modo più organico e omogeneo in un prossimo provvedimento.

Con questo disegno di legge per la prima volta in una legge dello Stato il titolo riporterà le parole *green economy*. Non è banale né scontato. È il segnale che la stagione delle riforme avviata nel Paese passa anche dall'ambiente, che



FOTO: ADBAR, WIKIMEDIA

un'economia che mette l'ambiente al centro rappresenta una chiara indicazione per il nostro futuro, un futuro che dovrà essere sostenibile e segnare un radicale cambiamento e che per essere tale necessita di norme che semplifichino innanzitutto la vita alle imprese che scelgono di operare in questo settore, che consentono alla stessa pubblica amministrazione di essere più "verde" e ridurre l'impatto ambientale del proprio agire, organizzare servizi ambientali efficienti per i loro cittadini, avviare un processo di decarbonizzazione dal basso, ma non solo.

Le norme vanno anche nella direzione di premiare i comportamenti virtuosi dei cittadini, oltre che delle imprese e delle amministrazioni, in grado di dare un contributo fattivo allo sviluppo della *green economy*.

Siamo indubbiamente in una fase in cui l'intervento del legislatore su questi temi, aperto dall'approvazione della legge sui reati ambientali, va di pari passo con un accrescimento della responsabilità e della sensibilità dei cittadini verso queste tematiche.

Secondo dati recenti, ben il 79 cento degli italiani si dichiara disposto a pagare

di più per prodotti e servizi a minor impatto ambientale e a riconfigurare le proprie abitudini secondo logiche che non sono più sentite come imposte, ma normali. La stessa enciclica *Laudato si'* di papa Francesco ha posto anche di fronte all'opinione pubblica del nostro Paese, così come dell'Europa e del mondo, temi e contraddizioni del nostro tempo, che hanno a che fare con il modello di sviluppo, il rapporto tra uomo e ambiente di vita, tra economia, ambiente e lavoro con gli effetti dei cambiamenti climatici, con i comportamenti e le responsabilità individuali.

Anche nella crisi le imprese dell'economia verde hanno continuato ad aumentare il loro fatturato e quelle italiane quotate hanno avuto margini di rendimento superiori alla media europea.

L'*eco-collegato* contiene molte misure, con una visione precisa: rafforzare la tutela dell'ambiente e spingere sull'*economia verde*, nella direzione dell'*economia circolare*, in cui ogni rifiuto venga considerato una risorsa, in un ciclo – appunto – circolare e chiuso, con un impatto ridotto sugli ecosistemi.

È questa, infatti, una nuova frontiera anche per l'Unione europea, che ha

appena varato una nuova strategia destinata a cambiare in profondità i modelli di produzione e consumo. Contro il *dissesto idrogeologico*, il provvedimento interviene con un fondo di 10 milioni di euro a disposizione dei Comuni per la demolizione degli immobili costruiti nelle aree a rischio, in assenza o in totale difformità del permesso di costruire, con l'istituzione di un fondo per la progettazione degli interventi di mitigazione del rischio, con un ridisegno della *governance* delle autorità di bacino, con l'introduzione dei contratti di fiume nel codice ambientale e con l'inserimento della tutela dell'assetto idrogeologico già nella fase di progettazione di ogni opera. Viene potenziata la *tutela del mare* e prevista la *valutazione di impatto sanitario* per le centrali termiche e gli impianti di raffinazione, gassificazione e liquefazione. Ma gli interventi più cospicui riguardano il tema dei rifiuti, la *green economy* e l'*economia circolare*. Con modifiche in più punti al codice dell'ambiente e coinvolgendo gli enti locali, viene sostenuta la raccolta differenziata, penalizzato il conferimento in discarica e lo smaltimento negli inceneritori senza recupero di energia e stanziati 15 milioni

di euro per sostenere con incentivi e credito di imposta le imprese in grado di fare innovazione, utilizzando materiali di scarto, provenienti dal disassemblaggio e dalla raccolta differenziata. Per la pubblica amministrazione sarà più semplice fare acquisti verdi (*Green Public Procurement*) e saranno predisposti i criteri ambientali minimi (CAM) da garantire nelle forniture agli enti pubblici di pc, stampanti, carta per fotocopie, condizionatori, cartucce e toner, servizi per la ristorazione, pulizie. Per la prima volta viene istituito un *Piano nazionale per la mobilità sostenibile*, finanziato con 35 milioni di euro destinati ai progetti dei comuni e delle comunità con più di 100 mila abitanti per usare di più bicicletta, car sharing, mezzi pubblici e anche i "piedibus", i percorsi pedonali sorvegliati e sicuri casa-scuola. Chi sceglierà la bici per andare al lavoro sarà coperto dall'assicurazione Inail.

Ci sono anche altre misure che riguardano, solo per citarne alcune, il *diritto all'acqua* (si ripristina il *minimo quantitativo vitale* assicurato pure agli utenti morosi), l'impignorabilità degli animali di affezione, sanzioni per chi getta mozziconi e gomme in strada.

È evidente come molte di queste azioni anticipino l'attuazione della *strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici* a cui bisognerà dare energie e risorse per essere coerenti con i contenuti dell'importante accordo sottoscritto a Cop21 a Parigi.

È chiaro che nel nostro Paese c'è ancora molto da fare su questi temi. Le prossime priorità che abbiamo in agenda in Senato sono la riforma del sistema dei controlli e delle agenzie ambientali, la revisione della legge sui parchi e le aree protette, già ampiamente discussa, l'approvazione del ddl sul consumo di suolo e di quello contenente la delega al governo per il riordino del sistema di protezione civile. Un'agenda impegnativa per il 2016 anticipata dall'approvazione dell'eco-collegato quale tappa fondamentale della rivoluzione *green* del nostro paese.

**Stefano Vaccari**

Senatore Partito democratico, relatore al Collegato ambientale, Capogruppo Pd in commissione Ambiente e territorio

**ECONOMIA CIRCOLARE, UN REPORT EEA E LO SPECIALE DI ECOSCIENZA**

Un nuovo report dell'Agenzia europea dell'ambiente (EEA) evidenzia benefici ambientali e sfide per l'adozione di un'economia circolare in Europa. Al tema dell'economia circolare ha dedicato molto spazio anche *Ecoscienza* 5/2015.

Il report EEA "Circular economy in Europe - Developing the knowledge base" ([www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-in-europe](http://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-in-europe)) descrive il concetto di economia circolare ed evidenzia le sue caratteristiche chiave. Descrive inoltre le possibili modalità per misurare i progressi raggiunti ed evidenzia le aree su cui ricerca e politica dovrebbero porre maggiore attenzione per realizzare concretamente questa transizione economica. Per creare un'economia circolare sono necessari cambiamenti in tutto il percorso di creazione del valore, dalla progettazione ai processi produttivi e ai nuovi modelli economici e stili di consumo. Il riciclo consente di trasformare i rifiuti in risorse e di estendere la vita dei prodotti, contribuendo così a preservare le risorse naturali. Il pacchetto 2015 della Commissione europea sull'economia circolare gioca un ruolo fondamentale in questo processo. I benefici della transizione a un'economia circolare in Europa potrebbero essere significativi, in termini di riduzione delle pressioni ambientali in Europa e di minimizzazione dell'elevata e crescente dipendenza del continente dalle importazioni. L'economia circolare potrebbe portare anche importanti risparmi economici, una maggiore competitività dell'industria europea e un incremento dei livelli occupazionali.

*Ecoscienza* 5/2014 ha dedicato un ampio servizio proprio ai temi dell'economia circolare e alla gestione dei rifiuti, partendo dall'illustrazione del pacchetto adottato dalla Commissione europea il 2 dicembre 2015 e della nuova legge regionale dell'Emilia-Romagna in materia. Il numero è disponibile integralmente su [www.arpae.it/ecoscienza](http://www.arpae.it/ecoscienza).



# COLLEGATO AMBIENTALE, L'ENNESIMO TRENO PERSO?

TROPPO ETEROGENEO L'INSIEME DELLE MATERIE TRATTATE E MANCANZA DI ADEGUATE RISORSE FINANZIARIE A SOSTEGNO DELLE POLICIES: QUESTI I PRINCIPALI LIMITI DEL TESTO, SECONDO IL DEPUTATO DI FORZA ITALIA GIOVANNI PICCOLI. BENE GLI INCENTIVI PER LE BONIFICHE DALL'AMIANTO E IL FONDO CONTRO IL DISSESTO IDROGEOLOGICO.

**S**trategia scarsa, risorse incerte, nessuna reale semplificazione per le imprese della *green economy*, ancora una volta lasciate sole. Il collegato ambientale, nonostante alcune singole azioni positive, potrebbe diventare l'ennesima occasione persa per incidere davvero sulle politiche di sviluppo sostenibile e sulla tutela dell'ambiente nel nostro paese. L'ennesimo treno perso, mentre dalla Conferenza sul clima a Parigi è arrivato un segnale di discontinuità.

Penso che questo testo di legge non possa rappresentare quella cornice legislativa in grado di guidare le scelte di attori economici (pubblici e privati) verso una crescita *green-oriented* in modo coerente e strategico. Lo penso per due ordini di ragioni.

In primo luogo, perché le norme del collegato trattano un insieme troppo eterogeneo di materie diversificate e giustapposte tra loro, una frammentazione eccessiva che tradisce l'assenza di una strategia di fondo; in secondo luogo, perché si riscontra la mancanza di adeguate risorse finanziarie a sostegno delle policies immaginate. Un problema, quindi, sia di forma che di sostanza.

Sotto il profilo di normazione strategica, dal collegato non sembra emergere una visione complessiva degli obiettivi che il nostro paese si prefigge come prioritari in materia ambientale, né conseguentemente appaiono definite le modalità per raggiungere gli stessi. Di contro, invece, ci sono tante minute discipline, tante regole settoriali che non riescono a formare un quadro d'insieme tale da costituire il riferimento normativo nel medio/lungo periodo.

Senza contare che il collegato non può essere, allo stato, uno strumento immediatamente operativo a causa dei numerosi rimandi a regolamentazioni secondarie di attuazione: una tendenza al rinvio che rende il quadro ancora più complesso e caotico, a danno di cittadini e imprese.

Quanto ai finanziamenti, sembra non sia riservata alla politica ambientale quella attenzione invece posta, ad esempio, sul lavoro, sulla scuola o sul terzo settore. Le riforme che stanno interessando questi campi, infatti, sono finanziate con appositi fondi creati dalla legge di stabilità dello scorso anno, mentre tale progettualità di finanziamento non si riscontra per le norme ambientali del collegato, in cui anzi compare più volte la clausola di *invarianza finanziaria*. Soprattutto quest'ultimo suona come un campanello d'allarme per il mondo della *green economy* italiana, che comunque presenta numeri e dimensioni significative, come dimostrano i dati degli ultimi rapporti in materia<sup>1</sup>.

Le imprese che negli anni della crisi hanno investito nella modernizzazione in senso eco-sostenibile dei processi produttivi e dei prodotti finali rappresentano il 40% del totale, hanno creato occupazione per quasi 3 milioni di lavoratori e prodotto un valore aggiunto per oltre 100 miliardi nel 2014 (10% del Pil). Questa transizione *green* di una parte importante del sistema imprenditoriale italiano è nata ed è stata sviluppata come risposta alla sfida di sopravvivenza aperta dalla crisi economica: le imprese italiane, per recuperare competitività interna ed estera, hanno puntato su qualità e sostenibilità, assicurate dal rinnovamento in chiave ambientale e di risparmio/efficienza energetica.

Una piccola rivoluzione industriale che, come sottolineato da molti, è nata spontaneamente dal basso, in assenza di una precisa strategia politica<sup>2</sup>. Un cambiamento positivo dettato dalla necessità, di cui le imprese hanno fatto virtù. Ma la *governance* politica, colpevolmente assente negli ultimi anni, rimane necessaria e fondamentale per incoraggiare questi sviluppi e correggere le distorsioni che possono crearsi. Le imprese, che sempre più vedono le regole in campo ambientale non come ostacoli, ma come opportunità di sviluppo,

possono prosperare solo operando in un sistema normativo semplice, equilibrato e costante, in cui sono comprese regole premiali delle *performance* virtuose e norme di razionalizzazione della spesa delle risorse pubbliche incentivanti. Invece, il collegato ambientale, frammentato *corpus* normativo dall'esiguo finanziamento e dalla modesta portata innovativa, non sembra contenere gli elementi necessari per fornire prospettive e direttive di sviluppo eco-sostenibile del nostro sistema economico.

Dall'altro lato, nel collegato, ci sono anche degli aspetti positivi come gli incentivi fiscali per le bonifiche dell'amianto e per l'acquisizione di certificazioni e requisiti ambientali in materia di acquisti verdi delle pubbliche amministrazioni.

Ancora, sono da accogliere positivamente le norme che istituiscono il fondo per la progettazione degli interventi contro il dissesto idrogeologico (step necessario nell'elaborazione del tanto sospirato Piano nazionale anti-dissesto) e alcune regole di semplificazione burocratica. Ciò però non basta per promuovere una norma che purtroppo non dà le risposte che cittadini e imprese attendevano da anni. Mi auguro si possa recuperare incisività e responsabilità.

**Giovanni Piccoli**

Deputato Forza Italia

## NOTE

<sup>1</sup> *GreenItaly 2015* di Fondazione Symbola e Unioncamere e la *Relazione 2015 sullo stato della green economy in Italia* della Fondazione per lo sviluppo sostenibile/Consiglio nazionale della green economy.

<sup>2</sup> Il *Rapporto GermanWatch* sulle performance di contrasto al cambiamento climatico attribuisce all'Italia un buon punteggio relativamente al taglio delle emissioni di CO<sub>2</sub> e alla produzione energetica da rinnovabili, ma un pessimo score sulla *climate policy* generale.

# UN NUOVO IMPULSO PER LA GREEN ECONOMY

IL PACCHETTO DI NORME AMBIENTALI COLLEGATO ALLA LEGGE DI STABILITÀ DISEGNA NUOVE CONCRETE OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO DELLA GREEN ECONOMY E PONE IL NOSTRO PAESE ALL'AVANGUARDIA IN EUROPA. L'EMILIA-ROMAGNA È PRONTA A RACCOGLIERE LA SFIDA, GRAZIE A LEGGI REGIONALI CHE IN MOLTI CASI ANTICIPANO LE NORME NAZIONALI.

**I**l governo Renzi ha l'indubbio merito di aver avviato un'importante stagione di riforme nel settore ambientale, della cura del territorio e della *green economy*.

La legge sugli ecoreati<sup>1</sup> rappresenta davvero una svolta epocale, che pone le basi per una corretta tutela dai reati ambientali, ricercando un equilibrio importante tra l'individuazione di strumenti più forti anche di rilievo penale per contrastare il crimine contro gli ecosistemi e la salute dei cittadini, e i nuovi strumenti in grado di favorire il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali, definendo un quadro di riferimento importante per consentire un rapporto più moderno e efficace di confronto costruttivo tra controllore e produttore dell'inquinamento. Lo sviluppo industriale infatti non può prescindere dal miglioramento continuo della *performance* ambientale, non ci può essere innovazione e competitività utilizzando sistemi economici lineari ereditati dal XIX secolo.

Essere competitivi vuol dire essere efficienti nell'utilizzo delle risorse energetiche e naturali, essere sempre più capaci di riutilizzarle nei cicli produttivi invece di smaltirle in discarica come rifiuti. Il passaggio a un'economia circolare<sup>2</sup> è possibile e può essere anche redditizio, ma non avverrà senza politiche industriali efficaci, leggi e sistemi di regolazione lungimiranti. Bisogna agire subito per accelerare la transizione verso un'economia circolare e sfruttare le opportunità commerciali e occupazionali che offre. L'Europa ha definito la strategia. Avremmo preferito scelte ancora più coraggiose, ma va apprezzato comunque, come nel caso del protocollo della Cop21 a Parigi (*v. articoli da pag. 6*), il tentativo di condividere linee comuni in situazioni economiche estremamente disomogenee a livello globale e all'interno della stessa Unione europea.

Il collegato ambientale è importante anche per questo: pone il paese all'avanguardia in Europa.



Si tratta di un corredo di strumenti per favorire l'offerta e la domanda di produzione e prodotti *green*. È importante in questo contesto l'istituzione dello *Schema nazionale volontario per la valutazione e la comunicazione dell'impronta ambientale (Made Green in Italy)* per promuovere la competitività del sistema produttivo italiano sui mercati, così come l'introduzione della *qualificazione ambientale dei prodotti agricoli* attraverso parametri di produzione sostenibili. Le ulteriori *incentivazioni verso la raccolta differenziata dei rifiuti*, anche attraverso la penalizzazione del conferimento in discarica e lo smaltimento negli inceneritori senza recupero di energia sono leve importanti per la gestione sostenibile e per consentire l'avvio di progetti che potenzino le filiere del riciclo e del recupero.

Di particolare rilievo è la previsione di destinare risorse finanziarie per quelle

imprese che innovano utilizzando materiale di scarto derivante dal riciclo e dalla raccolta differenziata.

Lo stanziamento di 35 milioni di euro per la realizzazione di un programma sperimentale nazionale di *mobilità sostenibile* casa-scuola e casa-lavoro, insieme all'introduzione della copertura assicurativa per trasferimenti in bicicletta casa-lavoro e l'introduzione del *mobility manager* scolastico sono iniziative che, sebbene necessiteranno di ulteriori risorse, assicurano comunque un segnale forte sulla necessità di rivedere le nostre modalità di trasporto, sia per la tutela della qualità dell'aria, ma forse soprattutto per garantire stili di vita e di lavoro più sostenibili e maggiore attrattività dei nostri territori.

Per questo è anche importante ricordare lo stanziamento di 5 milioni di euro per il *corridoio Eurovelo 7*, il corridoio che consentirà alla Regione Emilia-Romagna il recupero e la riqualificazione a uso

ciclo-pedonale del vecchio tracciato ferroviario dismesso lungo l'asse ferroviario Bologna-Verona. Sul fronte del necessario rafforzamento della domanda di prodotti *green*, il collegato ambientale rafforza il sistema degli acquisti verdi proprio per promuovere la *green economy* e contenere l'uso delle risorse naturali. Sarà molto importante, ad esempio, per il *green public procurement*, la disposizione che rende obbligatoria l'applicazione dei criteri ambientali minimi (CAM), su tutte le gare per la realizzazione di sistemi per l'efficienza energetica negli usi finali e anche per le altre tipologie di appalto.

Queste sono alcune delle leve con cui si avvia l'attuazione di questa importante norma. La strada è quella giusta. La Regione Emilia-Romagna è pronta a raccogliere la sfida. Molto è stato già avviato, e in qualche maniera anticipato da nostre iniziative anche di carattere normativo. Nel settembre scorso abbiamo approvato la legge regionale per sostenere l'economia circolare e ridurre la produzione regionale dei rifiuti<sup>2</sup>. Una nuova visione nella gestione dei rifiuti per

promuovere il riciclaggio e la prevenzione e per consegnare alle generazioni future un territorio più pulito, sano e stabile dal punto di vista economico. Entro il 2019, vogliamo realizzare una *greening the industry*. Con gli Stati generali della *green economy*, lanciati di recente a Bologna, è stato avviato un confronto con la società regionale per sostenere e favorire proposte e soluzioni già entro il prossimo anno. Vogliamo investire sempre più sulla *green economy* come pilastro delle politiche di governo:

- con un piano energetico che ha già raggiunto i traguardi che si era dato pochi anni fa e che sarà ulteriormente potenziato al fine di superare nel 2020 gli obiettivi dell'Unione europea
- un piano dei rifiuti che al 2020 vuole raggiungere il 73% della raccolta differenziata per chiudere tutte le discariche (tranne alcune per i rifiuti speciali) come chiede la Ue e cominciare a spegnere qualche inceneritore
- un piano dell'aria che ha ottenuto riconoscimenti anche da parte del mondo ambientalista
- un piano di contrasto al dissesto idrogeologico che può contare per il

2016 su ben 150 milioni di euro tra risorse regionali e nazionali per fare cura dell'emergenza, ma finalmente anche decisa prevenzione. Lo faremo perché vogliamo che la qualità della vita dei nostri cittadini si mantenga elevata, ma anche per creare lavoro. Perché investire sulla *green economy* e sulla *green the industry* vuol dire anche investire su nuove opportunità per l'economia e le imprese.

**Stefano Bonaccini**

Presidente Regione Emilia-Romagna

**NOTE**

<sup>1</sup> Sulla legge ecocreati (L 68/2015) sono disponibili due servizi di approfondimento in *Ecoscienza 2/2015* e *Ecoscienza 4/2015*.

<sup>2</sup> Sulla strategia europea verso un'economia circolare e sulla legge regionale dell'Emilia-Romagna a sostegno dell'economia circolare (Lr 16/2015) è disponibile un ampio servizio in *Ecoscienza 5/2015*.

**COLLEGATO AMBIENTALE E ONERI PER PARERI SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI**

**L'ONEROSITÀ DEI PARERI AMBIENTALI ARPA RESI SUI CEM**

*Tra le varie misure introdotte dal collegato ambientale è previsto l'obbligo del pagamento del parere ambientale reso dalle Arpa per l'installazione di infrastrutture per impianti di campi elettromagnetici (Cem). Una misura richiesta dal sistema delle Agenzie Ambientali.*

La legge 221/2015 Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di *green economy* e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali, in vigore dal 2 febbraio 2016 racchiude un insieme di misure destinate a incidere su molteplici aspetti della normativa ambientale e dell'economia "verde", nella direzione della semplificazione e della promozione del riuso/riutilizzo delle risorse e della sostenibilità ambientale. Tra le varie misure adottate si segnala, per la valenza che riveste nel sistema delle Agenzie ambientali e per l'*excursus* storico peculiare che ha avuto, l'articolo 64 che, modificando l'art. 93 del Dlgs 259/2003, ha introdotto l'obbligo del pagamento del parere ambientale reso al proponente dalle Arpa per l'installazione di infrastrutture per impianti di campi elettromagnetici (Cem). Il Dlgs 259/2003 Codice delle comunicazioni elettroniche ha individuato gli enti locali, Comuni e Province, come autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni sia per l'installazione di nuovi impianti radioelettrici, anche nelle ipotesi di procedure semplificate, sia per le modifiche delle infrastrutture già esistenti. Le disposizioni contenute nel codice richiamano il ruolo di supporto svolto dalle Arpa ai sensi dell'articolo 14 della legge 36/2001, in base al quale Comuni e Province come autorità competenti a esercitare le funzioni di controllo e di vigilanza, sanitaria e ambientale, sui campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici si avvalgono appunto delle Arpa. Il codice delle comunicazioni, nel testo precedente alla recente modifica, disponendo sugli oneri relativi ai procedimenti

autorizzatori sanciva peraltro il divieto di imporre oneri ulteriori rispetto a quelli previsti dalla legge. Tale ultima previsione è stata richiamata dalla Corte costituzionale che si è pronunciata dichiarando l'illegittimità di alcune norme della Regione Toscana le quali prevedevano il pagamento dei pareri resi da Arpa in esecuzione delle disposizioni del predetto codice (sentenza del 7 luglio 2010 n. 272). Il Giudice costituzionale ha precisato che la riserva di legge contenuta nell'articolo 93 deve intendersi come riserva di legge dello Stato. Questa sentenza ha prodotto importanti conseguenze applicative in tutto il territorio dello Stato poiché quasi tutte le Regioni, attraverso propri provvedimenti legislativi, prevedevano il pagamento dei pareri resi dalle Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente. E proprio il sistema delle Agenzie ambientali, rappresentato dall'associazione AssoArpa, ha sollecitato gli organi legislativi allo scopo di ottenere l'introduzione di una disposizione che prevedesse l'obbligo in capo al soggetto proponente di versare un contributo per le spese istruttorie del parere rilasciato dalle Arpa. La nuova disposizione, oltre a evitare che il costo dei pareri resi a vantaggio di un privato vada a ricadere sull'intera collettività, permette di salvaguardare le esigenze economiche dell'iniziativa privata poiché il pagamento è stato subordinato al fatto che la pubblica amministrazione lo rilasci nei tempi previsti dal codice. Si è infine disposto che con un decreto ministeriale sarà introdotto un tariffario nazionale per i pareri resi in materia di Cem e nelle more della sua adozione si è stabilito un importo forfettario e omnicomprensivo di 250 euro per il rilascio dei pareri.

Matteo Angelillis, Arpa Emilia-Romagna

# UN CAMBIO DI PASSO NELLA TUTELA DEL TERRITORIO

IL VOTO DEFINITIVO SUL COLLEGATO AMBIENTALE È DECISAMENTE UNA PAGINA POSITIVA PER LE POLITICHE AMBIENTALI IN ITALIA. LA STRATEGIA DELLE GREEN COMMUNITY PREMIA LE COMUNITÀ RURALI CAPACI DI VOTARSI ALLA SOSTENIBILITÀ. COME SI MUOVE LA COMUNITÀ DI SASSO MARCONI, ANCHE ATTRAVERSO LA RIDUZIONE DEL DIVARIO DIGITALE.

L'approvazione del collegato ambientale apre la strada a una più consapevole modalità amministrativa e fornisce strumenti più efficaci all'azione locale.

Il voto definitivo sul collegato ambientale è decisamente una pagina positiva per le politiche ambientali del nostro paese. Si tratta di un provvedimento che rappresenta una sorta di "porta di ingresso" a una nuova impostazione strategica, e che favorisce a corollario la nascita e lo sviluppo di una serie di interventi in diversi settori finalizzati alla *green economy*.

Dal mio punto di vista di amministratore locale ritengo che l'impostazione di una serie di articoli di legge specifici risulti di particolare aiuto nelle scelte in materia di sostenibilità e di tutela del territorio.

Mi riferisco per esempio al credito di imposta del 50% per le *bonifiche da amianto* che rappresenta un interessante incentivo per le imprese del settore e, allo stesso tempo (grazie anche alla creazione di un apposito fondo), velocizza la rimozione dell'amianto dagli edifici pubblici e ne agevola lo smaltimento, a tutela della salute e della sicurezza dei cittadini.

Anche gli investimenti in *mobilità alternativa* – come il fondo di 35 milioni di euro per *pedibus, car pooling, bike sharing* ecc. – incontrano l'esigenza di contrastare la concentrazione di smog nelle aree urbane, riducendo i costi del trasporto scolastico e favorendo la socializzazione tipica di queste forme di trasporto collettivo.

Attendo da tempo le misure che semplificano il lavoro delle amministrazioni locali in materia di *acquisti verdi* e il *fondo per la demolizione di opere e/o immobili nelle aree a rischio* e, mi pare che finalmente il tema a me caro dell'*economia circolare*<sup>1</sup> trovi una efficace controparte legislativa in questo provvedimento.

Infatti vengono agevolate tutte le forme di accordo tra pubblico e privati al

fine di utilizzare i materiali di scarto, incentivando chi sceglie di utilizzare materiale proveniente da raccolta differenziata, ambito in cui a mio modo di vedere vi sono ampie opportunità di sviluppo per le nostre imprese e grande spazio per l'attività di ricerca.

Vorrei dedicare qualche riga alla strategia delle cosiddette *green community*, le comunità rurali e montane che scelgono di votarsi alla sostenibilità attraverso la gestione integrata del patrimonio agro-forestale, la tutela delle biodiversità, la produzione di energia pulita da fonti rinnovabili, lo sviluppo di forme di turismo sostenibile, l'integrazione dei servizi di mobilità e così via. Tutto questo consente di raggiungere un doppio obiettivo: rinforzare la coesione sociale e l'idea di una comunità in grado di "condividere" anche le sfide di un contesto "difficile" e, allo stesso tempo, di tutelare territori fragili e delicati come quelli montani. Da molti anni discutiamo di questo a Sasso Marconi con un focus specifico sul cosiddetto "divario digitale" analizzando casi specifici di rinascita di quelle comunità rurali dove agli investimenti in tutela dell'ambiente e della biodiversità è stata abbinata la diffusione della banda larga e quindi il collegamento veloce a Internet, dando la possibilità alle imprese locali e ai cittadini di rimanere collegati con il mondo senza l'obbligo di impattanti trasferte motorizzate e favorendo formazione a distanza e accesso al mercato globale.

Dai miei diversi punti di osservazione – come sindaco innanzitutto, ma anche come fondatore della rete nazionale *Sprecozero.net* dedicata ai sindaci che intendono condividere iniziative di lotta a tutti gli sprechi, e come responsabile nazionale PD per l'economia circolare) –, posso confermare che sono molti i Comuni impegnati da lungo tempo in scelte sostenibili e a tutela dell'ambiente ma, per esperienza personale, è corretto



ricordare che in passato ci siamo spesso dovuti scontrare con strumenti legislativi inadeguati.

La nuova legge sui reati ambientali e il collegato ambientale segnano il deciso "cambio di passo" che aspettavamo: c'è ancora tanta strada da fare, ma possiamo dire che il cammino è iniziato, e con il piede giusto.

## Stefano Mazzetti

Sindaco di Sasso Marconi (BO)  
Fondatore della rete nazionale Sprecozero.net

## NOTE

<sup>1</sup> Sulla strategia europea verso un'economia circolare e sulla legge regionale dell'Emilia-Romagna a sostegno dell'economia circolare (Lr 16/2015) è disponibile un ampio servizio in *Ecoscienza* 5/2015.

# VERSO UNA VISIONE DI SISTEMA UTILE ANCHE ALLE IMPRESE

PER LE PICCOLE E MEDIE IMPRESE È SENZ'ALTRO POSITIVA UNA STRATEGIA ORGANICA DI SVILUPPO DELLA GREEN ECONOMY. OCCORRE TUTTAVIA MIRARE A SCELTE PIÙ CORAGGIOSE E INCISIVE PER FAVORIRE UN MODELLO DI CRESCITA SOSTENIBILE. È NECESSARIO INOLTRE UN PROCESSO DI SEMPLIFICAZIONE DELLE NORME IN CAMPO AMBIENTALE.

**I**l 2015 è stato caratterizzato da un intenso dibattito sul tema della sostenibilità e della *green economy*: dai lunghi mesi di discussione in preparazione dell'accordo di Parigi all'enciclica *Laudato si'* di papa Francesco sull'ambiente, alle nuove proposte comunitarie sull'*economia circolare*. Temi che vengono spesso affrontati con un approccio circoscritto a singoli settori (dall'energia alla gestione dei rifiuti), ma che dovrebbero svilupparsi con un'ottica di sistema che coinvolga complessivamente tutta l'economia. Un approccio di sistema in cui l'artigianato e le piccole imprese sono parte attiva, pronte a coglierne le opportunità.

Il *collegato ambientale* rappresenta il tentativo di tradurre in termini legislativi generali la visione di una economia sostenibile, incentrata su processi produttivi e prodotti compatibili dal punto di vista ambientale, sociale ed economico, ispirati da criteri di efficienza e qualità, funzionali e rispettosi di un territorio che la legge si preoccupa di mettere in sicurezza.

Fin dalla presentazione il *collegato ambientale* ha rappresentato un tentativo di dotare il paese di una strategia organica di sviluppo della *green economy*, rispetto alla quale Cna ha espresso un giudizio positivo, segnalando tuttavia la necessità di scelte più coraggiose e incisive per favorire un modello di crescita sostenibile.

Il lungo esame parlamentare, cui il testo è stato sottoposto, se da una parte ha integrato le disposizioni originarie con aggiunte che possono produrre un impatto positivo, dall'altra ha contribuito ad appesantirne e renderne disomogeneo il contenuto.

Si trovano nel provvedimento alcune disposizioni effettivamente orientate al sostegno della *green economy*, come le misure per incentivare i prodotti che derivano da materiali post consumo o



quelle relative al rilancio del *green public procurement*. Riteniamo particolarmente significative le disposizioni in materia di *difesa del suolo*, nelle quali si avverte l'intenzione di procedere a un'azione incisiva di messa in sicurezza del territorio rispetto al rischio idrogeologico.

L'intento del *collegato ambientale*, dunque, è certamente positivo, ma il testo manca di organicità e incisività nei contenuti, soprattutto del necessario approccio sistemico. Il paese fatica ancora a sviluppare una concreta strategia di riconversione verde dell'economia nel suo complesso. La normativa ambientale italiana, guidata dal dettato europeo, se da un lato ha avuto il pregio di sancire i principi fondamentali di tutela dell'ambiente, recependo a esempio la gerarchia nella gestione dei rifiuti o il principio di "chi inquina paga", dall'altro non ha saputo guidare un reale cambiamento né garantire l'attuazione dei principi della *precauzione* e dell'*azione preventiva* sui quali si basa la politica europea.

Il codice ambientale, più volte rimaneggiato in questi anni, ha modificato molti aspetti della normativa originaria innescando una spirale

involuntiva dell'intero apparato giuridico, con l'introduzione di disposizioni fortemente negative, per l'ambiente, per le imprese e per l'economia del paese: è il caso del Sistri.

È importante dunque cogliere questo momento di ampio dibattito sui temi ambientali e considerare il *collegato ambientale* come il primo passo verso la definizione di una nuova strategia verde che guardi al futuro anche in chiave economica, attraverso una regolamentazione semplificata, chiara e certa, mirata a privilegiare gli strumenti, economico-fiscali e/o volontari, in grado di innescare innovazioni tecnologiche finalizzate al rispetto dell'ambiente lungo tutto il processo produttivo.

**Daniele Vaccarino**

Presidente nazionale Cna

## NOTE

<sup>1</sup> Sulla strategia europea verso un'economia circolare e sulla legge regionale dell'Emilia-Romagna a sostegno dell'economia circolare (Lr 16/2015) è disponibile un ampio servizio in *Ecoscienza* 5/2015.

# AUTORITÀ DI DISTRETTO, SI SUPERA LA TRANSITORietà

IN MATERIA DI PREVENZIONE DEL DISSESTO IDROGEOLOGICO, IL COLLEGATO RISPONDE ALL'ESIGENZA DI RAGGIUNGERE UNA CONFIGURAZIONE STABILE DELLE AUTORITÀ DI DISTRETTO, SUPERANDO DEFINITIVAMENTE LA FASE TRANSITORIA. SI TRATTA DI UN PASSO IMPORTANTE PER GLI OBIETTIVI DELLE POLITICHE DI GESTIONE DELLE ACQUE E DEI SUOLI.

**I**l cosiddetto *collegato ambientale*, approvato in via definitiva dalla Camera il 22 dicembre scorso, contiene norme che riguardano l'organizzazione e la *governance* della prevenzione del rischio idrogeologico. In particolare l'articolo 51 contiene le norme per la riorganizzazione dei distretti idrografici.

Come noto il vigente articolo 63 del decreto legislativo n. 152 del 2006 prevedeva l'istituzione delle Autorità di bacino distrettuale in ciascuno degli otto distretti individuati nell'articolo 64 del medesimo decreto legislativo, e sostanzialmente rimandava la loro attivazione all'emanazione di un apposito decreto del presidente del Consiglio dei ministri che avrebbe dovuto definire i criteri e le modalità per l'attribuzione o il trasferimento del personale e delle risorse patrimoniali e finanziarie dalle autorità istituite ai sensi della previgente normativa nazionale (la legge 183/1989) ai nuovi soggetti distrettuali. Tale decreto non ha mai visto la luce, principalmente a causa della mancanza di una condivisione con le regioni sul modello di *governance* distrettuale delineato dal Dlgs 152/2006.

Il risultato di tale situazione è che a oggi, pur essendo state individuate le unità geografiche di riferimento per la pianificazione di bacino (i distretti), non

sono state ancora formalmente costituite le relative autorità di "governo".

In via transitoria, attraverso due provvedimenti normativi (DI 208/2008, convertito con modificazioni dalla legge 13/2009 e Dlgs 219/2010) sono state prorogate le Autorità di bacino di rilievo nazionale istituite ai sensi della legge 183/1989, alle quali è stato assegnato il ruolo di coordinamento delle attività di pianificazione nel relativo territorio di competenza.

Questo regime transitorio ha consentito (e sta consentendo) di dare attuazione al quadro normativo europeo in materia di acque (direttiva quadro Acque e direttiva Alluvioni).

Le modifiche proposte dal collegato rispondono all'impellente necessità di pervenire a una configurazione stabile e definitiva per le Autorità di distretto e superare definitivamente la fase transitoria. In tal modo si risolvono anche i contrasti con l'ordinamento europeo e si dà positivo riscontro alle richieste degli organismi europei preposti alla verifica della corretta attuazione della direttiva quadro Acque. Le modifiche contenute nel collegato rispondono anche ai risultati del confronto tecnico attivato tra le competenti strutture del ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e le Regioni e le Autorità di bacino di rilievo nazionale.

Le norme contengono modifiche puntuali alle normative precedenti in grado di meglio favorire il passaggio dalle "vecchie" Autorità di bacino di rilievo nazionale ai nuovi soggetti distrettuali.

In particolare viene sancito che le Autorità di distretto sono le autorità che, ai sensi del citato Dlgs 219/2010, stanno già esercitando un ruolo di coordinamento in ciascuno dei distretti, andando a operare anche un'ulteriore semplificazione che riguarda l'integrazione dell'Autorità di bacino del fiume Serchio in quella relativa all'Arno e l'integrazione dell'Autorità di bacino del fiume Adige in quella dell'Alto Adriatico.

Le modifiche riguardano anche la razionalizzazione della composizione e del funzionamento degli organi distrettuali (Conferenza istituzionale permanente, segretario generale, Conferenza operativa).

Alle sedute della Conferenza istituzionale e della Conferenza operativa possono essere invitati in funzione consultiva, due rappresentanti delle organizzazioni agricole maggiormente rappresentative a livello nazionale e un rappresentante dell'Anb, quando si decida su problemi inerenti la difesa del suolo e la gestione delle acque irrigue.



FOTO: NAVANDES.COM



## Ridefiniti alcuni confini distrettuali, anche per il fiume Po

Sono poi ridefiniti alcuni confini distrettuali, nell'ottica di pervenire a un assetto più semplice e razionale anche dal punto di vista gestionale e amministrativo, salvaguardando il criterio di *integrità e omogeneità idrografica e idrogeologica* dei bacini compresi nei distretti.

Tali modifiche riguardano i distretti delle Alpi orientali, del fiume Po, dell'Appennino settentrionale, del fiume Serchio (che viene eliminato e ricompreso nel distretto dell'Appennino settentrionale; è tuttavia mantenuta la sede operativa esistente al fine di garantire il necessario presidio e la pianificazione del territorio) e dell'Appennino centrale.

Si prevede che nei distretti idrografici il cui territorio coincide con il territorio regionale (Sicilia e Sardegna), le regioni istituiscano l'Autorità di bacino distrettuale.

Si prevede infine che, per evitare soluzioni di continuità, la fase transitoria precedente all'emanazione dei decreti di costituzione degli enti di distretto, stante la delicatezza della procedura, sia presidiata dai segretari generali delle Autorità di bacino in carica alla data di entrata in vigore della legge.

Il ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, anche avvalendosi di Ispra, assume le funzioni di indirizzo delle Autorità di bacino distrettuale e di coordinamento con le altre Autorità di bacino distrettuali.

L'obiettivo principale a cui dovranno mirare quanti saranno chiamati a occuparsi delle azioni necessarie per passare dall'attuale situazione – caratterizzata dalla presenza di 39-41 autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali – all'assetto distrettuale previsto dal collegato, deve essere quello di evitare il dissolvimento del sistema tecnico e del patrimonio di conoscenze e competenze che si è creato nei venticinque anni di attività successivi all'approvazione della legge 183/89. Partendo dalle segreterie tecniche delle Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali, devono essere create le condizioni necessarie per lo sviluppo e il consolidamento nei singoli distretti di organizzazioni adeguate ad affrontare la gestione integrata dei bacini fluviali.

In questo senso particolarmente critici per il raggiungimento degli obiettivi di



rafforzamento delle politiche di gestione delle acque e dei suoli, nel contesto più generale della *green economy*, che il collegato si pone appaiono i seguenti fattori:

- presenza di un quadro istituzionale chiaro e robusto, supportato da regole, norme e accordi con procedure di implementazione ben definite
- disponibilità di dati, informazioni, sistemi e modelli condivisi fra tutti i soggetti che operano nel distretto
- condivisione di politiche, strategie e procedure operative che forniscano una guida per la pianificazione, programmazione e gestione delle risorse naturali presenti nel distretto
- messa in atto di forme appropriate di comunicazione e partecipazione degli *stakeholder* e di tutti i soggetti che sono competenti nell'attuazione delle politiche di prevenzione del rischio idrogeologico
- individuazione di indicatori che permettano di valutare il raggiungimento degli obiettivi della pianificazione e approcci condivisi per il monitoraggio e la predisposizione di rapporti riguardanti il modo con cui il bacino è gestito e le risorse utilizzate e protette.

### Come procedere per implementare la riforma, cosa manca

Ai fini di garantire una rapida ed efficiente implementazione della riforma è necessario definire al più presto per le Autorità di distretto:

- la missione e il mandato dell'organizzazione
- il piano delle *performance*, ovverosia cosa si intende fare nelle diverse realtà
- le strategie che possano permettere di sviluppare la pianificazione delle attività
- l'allocazione delle risorse disponibili, adeguando la dimensione della Segreteria tecnica, dei sistemi tecnologici, e del budget ai piani e alle strategie
- una politica di gestione delle risorse umane che permetta lo sviluppo ed il mantenimento delle capacità dello staff della Segreteria tecnica
- gli strumenti e le modalità per il monitoraggio delle risorse, non solo quelle direttamente gestite dall'Autorità, ma di tutte quelle programmate ai fini dell'attuazione della pianificazione distrettuale
- le modalità di *reporting*, necessarie per garantire la trasparenza e l'*accountability*.

A partire da una base comune, le scelte possono essere in parte diversificate, in relazione a esigenze specifiche dei singoli distretti, promuovendo un processo di regionalizzazione che possa permettere di assumere le decisioni il più possibile a livello di soggetti che sono interessati dalle ricadute delle decisioni.

#### Francesco Puma

Segretario generale Autorità di bacino del fiume Po, Regione Emilia-Romagna

# APPALTI VERDI, OBBLIGATORIA L'APPLICAZIONE DEI CAM

LA LEGGE 221/2015 RAPPRESENTA UNA SVOLTA SIGNIFICATIVA PER GLI ACQUISTI "VERDI" NEGLI ENTI PUBBLICI. LA PRINCIPALE NOVITÀ IN FATTO DI GPP È L'OBBLIGO DI APPLICAZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM) PER ALMENO IL 50% DI TUTTE LE CATEGORIE D'APPALTO E PER IL 100% NELLE CATEGORIE CONNESSE AL RAGGIUNGIMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA.

L'approvazione del collegato ambientale, prevista entro l'anno, rappresenterà una chiave di volta per il *green public procurement* (GPP), specialmente per la principale novità a riguardo, rappresentata dalla disposizione che rende obbligatoria l'applicazione dei *criteri ambientali minimi* (CAM), approvati e di futura approvazione, per il 100% del valore posto a base d'asta per le categorie di appalto con le quali si consegue l'efficienza energetica negli usi finali e, per almeno il 50%, per le altre categorie di appalto.

Tale disegno di legge, dedicando varie disposizioni agli "appalti verdi", dimostra quanto si sia rafforzata la consapevolezza dell'efficacia del GPP nel promuovere la *green economy* e nel contenere l'uso delle risorse naturali.

I CAM, definiti anche attraverso il confronto con le associazioni di categoria, rispecchiano il livello di qualità ambientale supportato dagli operatori economici di riferimento. L'applicazione diffusa e sistematica dei CAM, quanto più i requisiti ambientali richiesti saranno omogenei su ampia scala e, più significativo il volume di spesa orientato all'acquisto di prodotti o servizi con tali requisiti, valorizzerà i percorsi di qualificazione ambientale degli operatori economici e determinerà una razionalizzazione della spesa pubblica in ottica di *ciclo di vita*.

Infatti, l'inclusione delle caratteristiche ambientali consentirà, a seconda dei criteri ambientali individuati, una riduzione dei costi connessi all'utilizzo, quali il consumo di energia e altre risorse, dei costi relativi al fine vita, come i costi di raccolta e di riciclaggio, e/o una riduzione di altri costi imputati ad altre externalità ambientali del bene o servizio considerato.



1

Nel collegato i CAM sono anche indicati come riferimento di base per un futuro *Schema di valutazione e comunicazione dell'impronta ambientale dei prodotti (Made Green in Italy)* e presumibilmente avranno un ruolo in un più ampio *Piano d'azione nazionale per la produzione e il consumo sostenibili* la cui adozione è prevista entro un anno dall'approvazione del collegato ambientale. Il GPP diventerà così uno degli strumenti più efficaci per lo sviluppo della *green economy*.

In tema di appalti il collegato prevede altresì una riduzione dell'importo della garanzia per la partecipazione alle gare d'appalto per gli operatori in possesso di alcune etichette e certificazioni ambientali quali l'Emas, l'ISO 14001, l'Ecolabel, la Carbon Footprint e assegna all'Anac per il tramite dell'Osservatorio sui contratti pubblici il compito di monitorare l'applicazione dei CAM.

Con questa norma il GPP assumerà un ruolo ancor più rilevante nell'attuazione politiche che la Commissione europea ha elaborato in questi anni, in particolare per l'attuazione di quanto indicato nel

*"Piano d'azione su consumo e produzione sostenibili"*, COM(2008)397 del 2008, nella *Strategia europea 2020* (in particolare per quanto riguarda l'uso efficiente delle risorse (vedi in proposito la comunicazione COM(2011)571 *"Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse"*) e, per ultimo, nel più recente *Piano d'azione sulla economia circolare* (comunicazione COM(2014)398 e comunicazione COM(2015)614.

In sostanza, come dichiarato l'on. Enrico Borghi co-relatore del provvedimento insieme all'on. Alessandro Bratti, tale disegno di legge, anche grazie alle indicazioni sul GPP, rappresenta senza dubbio *"un testo innovativo e interessante, che allinea l'Italia tra i paesi di testa dello sviluppo sostenibile"*, e dimostra il notevole sforzo compiuto dal Parlamento e dal Governo per favorire uno sviluppo sostenibile.

**Riccardo Rifichi, Alessandra Mascioli**

Ministero dell'Ambiente, della tutela del territorio e del mare

1 Forum CompraVerde, Roma, 1-2 ottobre 2015.

# GPP, IL DUPLICE RUOLO DELLE AGENZIE AMBIENTALI

LE AGENZIE AMBIENTALI VEDONO RAFFORZATO UN DUPLICE RUOLO, SIA IN QUALITÀ DI STAZIONI APPALTANTI - CHE PER PRIME DEVONO ADEGUARE I PROPRI APPALTI ALLE NUOVE NORME SUL GREEN PUBLIC PROCUREMENT -, SIA IN QUANTO SOGGETTI CHE DEVONO FAVORIRE LA CONOSCENZA E LA DIFFUSIONE DI STRUMENTI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE.

Le Agenzie per l'ambiente sono pubbliche amministrazioni per definizione orientate alla prevenzione e tutela ambientale, come tali quindi particolarmente coinvolte nelle disposizioni relative al GPP del collegato ambientale. Tali norme infatti, oltre a rendere per la prima volta obbligatori (in diversa misura a seconda delle diverse categorie merceologiche) i *critéri ambientali minimi* (CAM) approvati con decreto dal ministero dell'Ambiente, sono volte a incentivare la diffusione delle certificazioni ambientali presso le imprese e delle etichettature ecologiche dei prodotti e dei servizi, anche attraverso misure di agevolazione nei procedimenti di gara.

Si tratta di una sfida che non trova impreparato il Sistema nazionale delle Agenzie ambientali: l'attuazione del GPP è già prassi consolidata, anche se in maniera disomogenea.

Diverse Agenzie infatti hanno adottato formalmente una *Politica di acquisti verdi*, inserito il GPP nelle proprie procedure di acquisto e avviato un monitoraggio sistematico per la rilevazione della percentuale degli acquisti verdi sul totale delle procedure espletate. Per superare le disomogeneità conoscitive e applicative un gruppo di lavoro coordinato da Ispra (a cui partecipano diverse Arpa/Appa) sta elaborando un'apposita linea guida sull'argomento.

In tale contesto si evidenzia il duplice ruolo delle Agenzie ambientali: da un lato stazioni appaltanti che per prime devono adeguarsi ai nuovi disposti per i propri appalti, dall'altro, soggetti che sono e devono farsi parte attiva nel favorire la conoscenza e la diffusione del GPP, come leva per lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale, anche tramite la diffusione di strumenti di sostenibilità ambientale (tra cui Emas, ISO 14001, Ecolabel UE, ma anche *carbon footprint* e certificazione energetica, esplicitamente richiamati nel collegato). Si evidenzia

qui il ruolo istituzionale che le Agenzie hanno nel processo di registrazione Emas delle imprese nella fase di verifica di conformità legislativa.

E ancora, il *Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nei settori della pubblica amministrazione* (PAN GPP, Dm 10 aprile 2013) ha già attribuito alle Agenzie ambientali tali compiti, tra cui in esplicito la partecipazione ai tavoli di confronto (Ispra/Arpa/Appa), con le associazioni di categoria aventi la finalità di garantire una più ampia e capillare diffusione delle informazioni sui CAM e, di conseguenza, su marchi ecologici e sistemi di gestione ambientale di processo.

Il collegato ambientale rendendo obbligatorio il GPP con forza e chiarezza, prevede misure per orientare il mercato e, di conseguenza, i processi produttivi verso la sostenibilità ambientale e l'ecoinnovazione. Ma l'obbligatorietà non è sufficiente: è necessario un vero e proprio salto culturale sia da parte della pubblica amministrazione, sia delle imprese nell'investire sulla conoscenza tecnica dei dati relativi agli effettivi impatti ambientali, in termini di consumi energetici e di risorse, in fase di *acquisto*, di *esercizio* e di *fine vita* dei prodotti e servizi. Da rilevare infatti come l'ago della bilancia si sposti nella valutazione delle offerte, anche in conformità alle direttive europee in tema di appalti pubblici in corso di recepimento, dal mero costo d'acquisto alla valutazione del costo complessivo di utilizzo, avendo anche riguardo, come dispone il collegato ambientale, "... ai consumi di energia e delle risorse naturali, alle emissioni inquinanti e ai costi complessivi, inclusi quelli esterni e di mitigazione degli impatti dei cambiamenti climatici, riferiti all'intero ciclo di vita dell'opera, bene o servizio, con l'obiettivo strategico di un uso più efficiente delle risorse e di un'economia circolare che promuova ambiente e occupazione". In prospettiva lo sforzo maggiore della Pa e delle



FOTO: IDEGREN.IT

imprese sarà proprio nel misurare, con metodi e tecniche scientifici ed efficaci, le prestazioni ambientali in modo da poter selezionare, con trasparenza e oggettività, le migliori offerte sul mercato. Le disposizioni relative al GPP del collegato ambientale avranno successo e favoriranno concretamente la competitività e l'innovazione, se accompagnate nell'attuazione da un'azione sistemica di collaborazione fra tutte le parti coinvolte, pubbliche e private. Con queste premesse, le Agenzie ambientali possono contribuire fattivamente al raggiungimento di tali obiettivi mettendo a disposizione degli enti e delle imprese, le proprie competenze in termini di formazione e di sviluppo della conoscenza sulle tematiche ambientali.

**Elena Bortolotti, Emanuela Venturini**

Arpae Emilia-Romagna

# IMPRESE PIÙ COMPETITIVE CON IL “MADE GREEN IN ITALY”

L'ISTITUZIONE DEL MADE GREEN IN ITALY, LO SCHEMA VOLONTARIO PER LA VALUTAZIONE E LA COMUNICAZIONE DELL'IMPRONTA AMBIENTALE DEI PRODOTTI È UNA DELLE NOVITÀ PIÙ RILEVANTI DEL COLLEGATO AMBIENTALE. L'ITALIA È IL PRIMO STATO DELL'UE AD AVER COSÌ RECEPITO LA RACCOMANDAZIONE SULLA PEF (PRODUCT ENVIRONMENTAL FOOTPRINT).

**T**ra le rilevanti novità introdotte dalla legge *Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali*<sup>1</sup>, il collegato ambientale alla legge di stabilità, va annoverata l'istituzione del *Made Green in Italy* (art. 21), lo schema volontario per la valutazione e la comunicazione dell'impronta ambientale dei prodotti.

Se il collegato ambientale contiene un insieme di provvedimenti particolarmente innovativi per il sistema normativo nazionale in tema di sviluppo sostenibile, l'introduzione dello schema di qualità ambientale per i prodotti nazionali rappresenta una spinta verso comportamenti più *green* del mondo produttivo, costituendo un'opportunità per rafforzare il *Made in Italy* e la competitività delle imprese italiane sui mercati italiani ed esteri.

Il *Made Green in Italy* è lo strumento concreto dello sviluppo sostenibile con cui l'utilizzo di strumenti volontari di qualificazione di prodotto, e indirettamente di processo, costituisce veicolo di effettivo sviluppo economico.

Con l'articolo 21 del collegato ambientale l'Italia, anticipando i tempi, ha recepito e attuato, quale primo Stato membro dell'Ue, la raccomandazione 2013/179/CE sull'*Impronta ambientale di prodotto* (PEF, *Product Environmental Footprint*), incardinandola in uno schema volontario che costituisce, di fatto l'esito positivo di due percorsi sperimentali e paralleli che sono stati condotti dalle Regioni della Rete Cartesio e dal ministero dell'Ambiente (MATTM), rispettivamente a livello di distretto o *cluster* e di singola impresa in questi ultimi anni.

La Rete delle Regioni italiane Cartesio ha avviato agli inizi degli anni duemila un progetto insieme al MATTM e al ministero dello Sviluppo economico, promuovendo e successivamente sottoscrivendo, un protocollo di intesa

siglato da Regioni e Ministeri nel 2008. Nell'ambito di tale protocollo sono state realizzate esperienze di ricerca e progetti sperimentali per il calcolo dell'impronta ambientale del *Made in Italy*, applicando la metodologia LCA a prodotti rappresentativi dei distretti industriali e dei sistemi produttivi territoriali della tradizione produttiva nazionale. In Emilia-Romagna in particolare questa sperimentazione ha riguardato il distretto sovraregionale del pomodoro da industria che per primo ha definito la propria Impronta ambientale di prodotto tipico di distretto.

Il ministero dell'Ambiente aveva nel frattempo sviluppato il progetto *Valutazione dell'impronta ambientale di carbonio* che, grazie a numerosi accordi volontari con grandi imprese e a un fondo di finanziamento per le Pmi, ha generato negli ultimi anni numerose applicazioni di calcolo delle emissioni di gas serra integrate successivamente da altre categorie di impatto ambientale.

Attraverso lo schema del *Made Green in Italy*, le imprese italiane potranno adesso:

- valorizzare le proprie politiche ambientali al fine di migliorarne le capacità di risposta alla crescente domanda di prodotti "sostenibili", anche attraverso l'innovazione di processo e di prodotto

- associare il concetto di *qualità ambientale* alla *tradizione culturale e territoriale* che distingue il *Made in Italy*,
- aumentare la trasparenza e la capacità informativa nei confronti dei mercati e dei consumatori
- valorizzare le esperienze di etichette e marchi ambientali
- standardizzare uno schema di qualificazione a livello nazionale, che consenta alle imprese di conquistare un mercato *green*.

Il collegato ambientale definisce inoltre che le modalità di funzionamento dello schema *Made Green in Italy* dovranno essere stabilite in dettaglio



da un regolamento che il ministero dell'Ambiente predisporrà entro 180 giorni dall'entrata in vigore del collegato. Il regolamento adotterà il metodo dell'*Impronta ambientale di prodotto* (PEF) della Commissione europea e dovrà definire in particolare:

- il rapporto tra lo schema nazionale e le indicazioni della Commissione europea sulle modalità di applicazione della PEF
- il modo in cui lo schema volontario promuoverà l'adozione di tecniche e di disciplinari produttivi innovativi
- il format con cui le informazioni e gli indicatori ambientali che quantificano l'impronta ambientale di un prodotto dovranno essere comunicate al pubblico (compresa la possibilità di istituire un eventuale logo che potrà essere associato ai dati e alle informazioni concernenti l'impronta ambientale).

Elementi di ulteriore attenzione che dovranno trovare spazio nel regolamento ministeriale saranno le procedure per la verifica e la convalida dei valori dell'Impronta ambientale di prodotto, elemento fondamentale per ottenere il riconoscimento *Made Green in Italy* e quindi comunicare la propria eccellenza sul mercato.

**Alessandro Maria Di Stefano**<sup>1</sup>  
**Patrizia Bianconi**<sup>2</sup>

1. Regione Emilia-Romagna  
2. Comitato tecnico Rete Cartesio

# LA VIS NELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

LA PREVISIONE DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO (VIS) NELL'AMBITO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE COLMA UNA LACUNA EVIDENZIATA DA TEMPO. UNA PROCEDURA OPERATIVA OBBLIGATORIA CONSENTIRÀ DA OGGI UNA VALUTAZIONE PIÙ PUNTUALE DEGLI EFFETTI SULLA SALUTE DOVUTI AI DIVERSI FATTORI AMBIENTALI.

L'introduzione della Valutazione di impatto sanitario (VIS) nell'ambito della VIA, proposta nel collegato ambientale colma un'evidente lacuna della normativa più volte evidenziata negli ultimi dieci anni da istituzioni scientifiche nazionali (Iss, Ispra) e dalla Commissione europea. Due aspetti appaiono rilevanti nella proposta del legislatore: l'introduzione di una procedura di valutazione ben definita in campo internazionale (Oms, *Health in Impact Assessment*; Copenaghen 2004) e l'incarico a un'istituzione scientifica impegnata nella protezione della salute (Iss) di redigere specifiche linee guida. Infatti, sebbene la valutazione della componente salute nella VIA sia da sempre esplicitamente richiesta dalla normativa comunitaria e nazionale, l'assenza di una prescrittiva procedura operativa può a oggi essere ritenuta responsabile della sua trattazione generica negli studi di *impatto ambientale* (SIA) presentati dai proponenti, e della conseguente sua approssimativa valutazione da parte delle autorità competenti.

Un'analisi dei SIA presentati alle autorità nazionali italiane, condotta da Iss e Ispra, ha rilevato che in un terzo dei casi la tematica è completamente ignorata e

nei rimanenti due terzi le informazioni sono generiche, limitate a statistiche di mortalità spesso datate, e frammentate nelle varie sezioni del quadro di riferimento ambientale (G. Marsili et al., *La componente salute in VIA, VAS e ALA*; Roma 2011).

L'imposizione di una specifica trattazione degli impatti sulla salute nella VIA appare pertanto necessaria (European Observatory on Health Systems in all polices, *Health in all policies*, Helsinki 2006). Uno studio diretto alla predizione deve infatti:

- basarsi su specifiche conoscenze teoriche inerenti i potenziali inquinanti (proprietà chimiche, fisiche, tossicologiche) e le popolazioni esposte (stili di vita, vulnerabilità ecc.)
  - identificare e quantificare l'eventuale deterioramento della qualità ambientale, le sue connessioni con l'esposizione umana, e gli esiti sanitari attesi
  - descrivere adeguatamente lo stato di salute della popolazione coinvolta.
- Questo approccio conferirà una maggior efficienza al processo decisionale consentendo sia di minimizzare gli impatti sulla salute attraverso un'oculata selezione delle scelte inerenti la localizzazione e la tecnologia degli impianti, sia di progettare un efficiente

sistema di monitoraggio dell'esercizio dell'installazione capace di assicurare il realizzarsi delle condizioni adottate e di evitare gli esiti sanitari imprevisti. Quest'impostazione, adottata dall'Iss sin dalla metà degli anni 80 (rapporti Istisan 88/5; 91/17; 94/19), e codificata nel Dm del ministro della Salute 24/4/2013 *Disposizioni volte a stabilire i criteri metodologici utili per la redazione del rapporto di valutazione del danno sanitario* (VDS), identifica negli studi epidemiologici e in quelli di valutazione probabilistica di rischio gli elementi portanti della valutazione attribuendo ai primi il compito di identificare i rischi e quantificare gli eventuali esiti sanitari, e ai secondi quello di prevedere quantitativamente gli effetti avversi sulla salute e suggerire le conseguenti iniziative di prevenzione.

Gianni Marsili<sup>1</sup>, Loredana Musmeci<sup>2</sup>, Maria Elena Soggiu<sup>3</sup>

1. Libero professionista già direttore del Reparto Igiene dell'aria Istituto superiore di Sanità (Iss)
2. Direttore Dipartimento Ambiente e connessa prevenzione primaria dell'Iss
3. Ricercatore Iss

## LA VIS IN ITALIA, IL PUNTO IN UN EBOOK

Fare il punto sull'applicazione in Italia della Valutazione d'impatto sulla salute (Vis): è questo l'obiettivo dell'ebook "La VIS in Italia. Valutazione e partecipazione nelle decisioni su ambiente e salute", a cura di Liliana Cori, Adele Ballarini, Nunzia Linzalone, Marinella Natali e Fabrizio Bianchi, pubblicato nel 2015 da Arpa Emilia-Romagna. Il libro raccoglie i contributi presentati durante il convegno "La Vis in Italia: scenari, strategie, strumenti", tenutosi a Bologna il 17 e 18 settembre 2014, e gli interventi pubblicati su *Ecoscienza* n. 4/2014.

Sono articoli necessari per capire che cosa si intende oggi in Italia quando si parla di Valutazione di impatto sulla salute (o, nel linguaggio internazionale, HIA, *Health Impact Assessment*) e quali sono le prospettive di sviluppo di questo strumento partecipativo, protagonista di numerose esperienze in regioni e circostanze diverse.

Il libro mette in luce l'urgenza di una sinergia operativa tra istituzioni ambientali e sanitarie su una materia delicata come la valutazione dei passati e futuri impatti di impianti e tecnologie, così come sulle misure di prevenzione e protezione. Le riflessioni in esso contenute mostrano i passi avanti che si stanno realizzando e danno conto del dibattito italiano sull'argomento, nella direzione auspicata della collaborazione e del lavoro in sinergia.

L'ebook è disponibile gratuitamente, in formato .epub o .mobi, all'indirizzo [www.arpae.it/ebook](http://www.arpae.it/ebook)



# MOBILITÀ IN BICICLETTA, “EPPUR SI MUOVE”...

PER LA MOBILITÀ CICLISTICA QUESTO È UN PERIODO DI NOVITÀ IMPORTANTI. SONO SEMPRE DI PIÙ LE PERSONE CHE USANO LA BICICLETTA PER GLI SPOSTAMENTI QUOTIDIANI. FINALMENTE ARRIVANO, CON IL COLLEGATO AMBIENTALE, FINANZIAMENTI PER PROMUOVERE PROGETTI DI MOBILITÀ SOSTENIBILE PER I PERCORSI CASA-LAVORO O CASA-SCUOLA.

“Eppur si muove”: prendiamo in prestito una frase famosa per definire questo periodo di novità per la mobilità ciclistica.

Cominciamo col dire che qualcosa sta cambiando nelle abitudini dei cittadini italiani che sempre più numerosi abbandonano l'auto per usare la vecchia bicicletta lasciata in cantina per molti anni. E lo fanno per i motivi più vari: quello economico sicuramente ha avuto – e ha ancora – un suo peso, ma molto spesso ci si ritrova in bicicletta perché stanchi di trascorrere ore in coda in città e ci si è accorti banalmente che in bici è molto più pratico muoversi; o perché quello è l'unico momento per fare un po' di attività fisica e per di più gratis.

A parte queste considerazioni tra il serio e il faceto, c'è veramente aria di cambiamento sul fronte della mobilità ciclistica e questo si sta concretizzando, per la prima volta dopo molti anni di grandi discorsi e proclami, in provvedimenti che delineano un'idea di una politica nazionale di sviluppo della mobilità ciclistica.

La legge quadro, la discussione sulle modifiche del codice della strada, quella sull'omicidio stradale sono solo alcuni esempi. Ma, oltre a dibattere, s'investe ed ecco quindi 35 milioni di euro del collegato ambientale per promuovere progetti casa-lavoro o casa-scuola. Sono risorse che possono aiutare quelle sperimentazioni che sono già in corso, come il progetto del Comune di Massarosa, che ha deciso di incentivare economicamente chi utilizza la bicicletta per andare al lavoro; o dare risorse a quelle amministrazioni locali che faticosamente cercano di insegnare un nuovo modello di mobilità ai propri cittadini più piccoli attraverso iniziative come il *bicibus* o il *pedibus*.

Ma perché la bicicletta diventi realmente un mezzo di trasporto di massa, sostituendo l'auto privata, occorre intervenire in modo strutturale con una strategia politica di lungo periodo e investimenti certi e continuativi.



FOTO: ARCH. FIAB

Oggi sembra delinarsi questa strategia e il passaggio al ministero delle Infrastrutture, che assume la bicicletta tra gli altri mezzi di trasporto, è un passaggio anche culturale degno di nota.

Tutto bene quindi? Diciamo che siamo partiti, ma il viaggio è ancora lungo e il percorso può essere molto accidentato. Il primo ostacolo è che le migliori intenzioni possano naufragare nell'assenza d'investimenti; il *leit motiv* di mancate realizzazioni sul fronte della ciclabilità è sempre stato che “non ci sono soldi”, fatto salvo poi trovare risorse molto più impegnative per interventi sulla viabilità di dubbia utilità. L'altro grosso ostacolo è l'incapacità di alcune parti politiche di comprendere che la mobilità sostenibile è l'unica risposta possibile per rendere le nostre città più vivibili, più sane, più sicure.

E parlare di mobilità sostenibile significa *investire sulla riqualificazione delle città, a partire dalle esigenze della persona e non dell'automobile*; significa investire sul

trasporto pubblico e sulla bicicletta e questo può significare dover sacrificare spazi e risorse fino a ieri dedicate all'auto privata. La strada quindi è lunga e tortuosa e ci auguriamo solo che le migliori intenzioni non vengano sacrificate poi sull'altare di un supposto consenso elettorale.

Già, perché forse è vero che ancora molti italiani fanno fatica a vedersi “fuori” dalla propria auto, ma il lavoro di associazioni come la nostra è anche quello di aiutare le persone al cambiamento culturale e, laddove non arriva la politica, arriveranno i nuovi cittadini con le loro richieste di più mobilità ciclistica. Questo per dire che il cambiamento lo possiamo conquistare, giorno per giorno, con le nostre scelte quotidiane, e magari anche sostenendo associazioni come Fiab che sta dalla parte di chi #pedalognigiorno.

## Giulietta Pagliaccio

Presidente Fiab, Federazione italiana amici della bicicletta, [www.fiab-onlus.it](http://www.fiab-onlus.it)



# PROVE DI SMART CITY NEL DISTRETTO CERAMICO

UNA RICOGNIZIONE DELLE PRATICHE RICONDUCEBILI ALLA SMART CITY NEI 6 COMUNI DEL DISTRETTO INDUSTRIALE MODENESE DELLA CERAMICA MOSTRA UN AMPIO VENTAGLIO DI ESPERIENZE E PROGETTI REALIZZATI DA NUMEROSI ATTORI DEL TERRITORIO (IMPRESE, ENTI PUBBLICI, ASSOCIAZIONI, SCUOLE). SI DELINEA UN QUADRO MOLTO VITALE, CON ALCUNI ASPETTI CHE POSSONO ESSERE MIGLIORATI.

**S**mart city, dai concetti ancora in evoluzione alle possibili applicazioni: presentiamo i risultati di una recente prima mappatura promossa e realizzata da Focus Lab su quali e come le caratteristiche "smart city" sono applicate in un territorio intercomunale come il distretto industriale della ceramica, sugli attori protagonisti coinvolti tra imprese, enti locali, mondo della scuola e la società civile. La *review* è stata svolta in riferimento a 7 ambiti-aree di azione smart city, definite dall'Unione europea: *smart economy, technology, governance, environment, mobility, people, living*. Dal lavoro di mappatura, svolto nei mesi scorsi su 6 comuni (Sassuolo, Fiorano, Maranello, Formigine, Castelvetro, Castenuovo Rangone), sono state rilevate oltre 90 pratiche riconducibili alle 7 aree di smart city, realizzate da vari imprese grandi e piccole, enti pubblici, associazioni culturali e del volontariato, scuole, *start up*, e con vari livelli di complessità e avanzamento, che delineano un quadro complesso fatto di luci e ombre in termini quantitativi e qualitativi. Di seguito i risultati di sintesi della mappatura. Dal punto di vista della distribuzione territoriale, si nota che, per quanto in tutti i comuni oggetto dell'indagine siano state riscontrate pratiche smart, la maggior concentrazione di esperienze smart si rileva nei comuni di Formigine, Sassuolo, Fiorano e Maranello. Rispetto ai temi smart è emerso che tra le 7 aree indagate, predominano quelle riconducibili alla *smart technology* (19) e all'*innovazione green-ambientale* (18). Al contrario, risultano ancora poche le pratiche nelle aree legate alle dimensioni "sociali" della smart city, come la mobilità smart (9 pratiche) e le nuove nuove modalità di business di tipo collaborativo della cosiddetta *smart economy* (8 pratiche).

Riportiamo di seguito alcuni esempi tra i 90 casi, per singole aree.

Sul tema *smart economy* si segnalano due progetti in corso da parte dei comuni di Fiorano e Formigine per realizzare rispettivamente un centro *Fab Lab - Coworking* all'interno della struttura di Casa Corsini a Fiorano e un prossimo *incubatore di startup* a Formigine. Come nuova modalità di finanziamento e progettazione, evidenziamo l'esperienza di *crowdfunding* di oltre 2 milioni di euro promosso dalla associazione formiginese Rock No War per la costruzione del polo scolastico per l'infanzia di Medolla, a seguito del sisma del 2012, struttura con caratteristiche di eccellenza in termini di bioedilizia ed efficientamento energetico.

Nell'ambito *smart technology*, si segnalano una ventina di progetti in vari settori. Da impianti di packaging intelligente di System Group alla realizzazione di nuove applicazioni digitali, come Artplace, realizzata dalla microimpresa Mumble di Castelnovo Rangone, che consente a uno smartphone di valorizzare l'esperienza di visite in musei, o la connessione wireless con appositi *beacon*. Sul fronte degli enti pubblici, segnaliamo il progetto del Comune di Formigine per dotare il territorio di una connessione con banda ultralarga, in attuazione dell'Agenda digitale europea.

Sulle pratiche di *smart environment*, l'edificio in ottica *green building* per



La copertina del rapporto "Smart city nel Distretto ceramico modenese".

la nuova sede della Scuderia Ferrari, che punta a raggiungere lo standard Nzeb (*Nearly Zero Energy Building*) a Maranello, e il Green Lab di Kerakoll a Sassuolo, per la ricerca e lo sviluppo di prodotti per l'edilizia. Sugli aspetti di rendicontazione degli impatti ambientali, due esperienze di imprese di diversi settori, meccanico e ceramico, che pubblicano un bilancio di sostenibilità da diversi anni con criteri internazionali: Tellure Rota di Formigine e Florim di Fiorano.

## SMART CITY

Smart city è un termine-concetto che può essere tradotto in italiano con diversi sinonimi: città intelligente, dinamica, aperta, simpatica, vivace, accogliente, viva, attraente. Una smart city/città intelligente dovrebbe essere caratterizzata dall'uso diffuso di tecnologie digitali in campo economico, nei servizi per la qualità della vita, nella mobilità, efficienza energetica e nell'uso di energie rinnovabili. Inoltre dovrebbe prevedere l'adozione di nuovi modelli di business con nuove forme di organizzazione e relazioni sociali e culturali, e la capacità di creare nuove opportunità di sviluppo economico e lavoro a livello urbano.



L'area *smart governance* vede da alcuni anni diversi progetti di collaborazione tra Comuni del territorio distrettuale e Confindustria Ceramica per la promozione del territorio e della filiera imprenditoriale dal punto di vista economico, ambientale, turistico: recentemente con Terra Madre nell'anno di Expo, negli anni precedenti con il festival *Green economy del Distretto* dal 2011 al 2013 come strumento di marketing territoriale *green*; prima ancora con la *Fabbrica delle idee* per il distretto dal 2009 al 2013, con la collaborazione di 7 Comuni del distretto e come sede di confronto su temi strategici e operativi; più recentemente con il Patto per lo sviluppo.

Sugli aspetti della *trasparenza* e della *rendicontazione sociale*, si segnala il premio *Oscar di bilancio Fierp*, ottenuto nel 2014 dal Comune di Formigine nella categoria dei Comuni non capoluogo di provincia, per la qualità della rendicontazione e la lotta all'evasione fiscale.

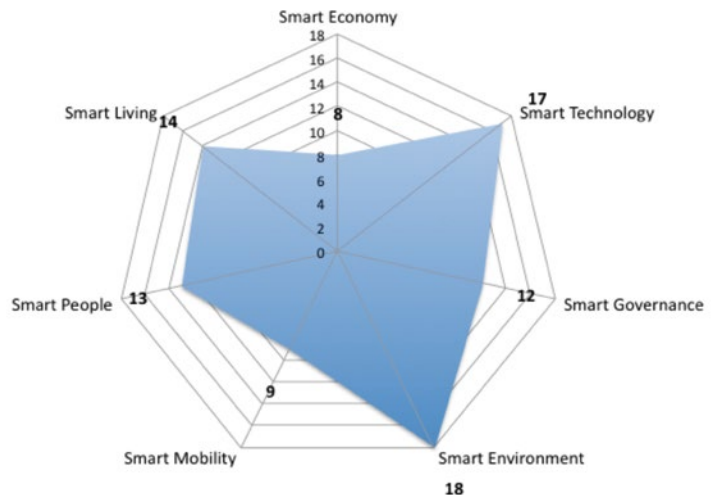
Sul fronte della *smart mobility*, da sottolineare i vari progetti dell'istituto Ipsia Ferrari di Maranello, che da diversi anni coinvolge studenti-progettisti nella realizzazione di veicoli sperimentali alimentati a energia solare, impiegati in varie competizioni internazionali con diversi riconoscimenti. Il Comune di Castelvetro ha promosso un servizio di *car-pooling* dipendenti casa-lavoro che ha coinvolto il 70% dei dipendenti, e il progetto del Comune di Formigine con l'itinerario cicloturistico *Mitinbici*, che collega in un tracciato di 25km tutti i luoghi simbolo del distretto e uno prossimo di *car-sharing*. Si segnala anche l'esperienza di rigenerazione e riconversione elettrica di motori di Ferrari Zagni.

*Smart people*, l'ambito che raggruppa i temi legati allo sviluppo del capitale umano e relazionale del territorio, delle reti sociali e della partecipazione, vede numerose esperienze positive, tra le quali: l'iniziativa *Ceramica tra le righe*, per stimolare le scuole del territorio a sviluppare progetti di supporto all'economia e industria locale; il caso dell'*Emporio della solidarietà* dell'associazione Il Melograno di Sassuolo; il progetto *Green Glocal Generous*, dell'istituto Baggi di Sassuolo, l'esperienza laboratorio di scrittura creativa di *Narranti erranti*.

L'area *smart living* raccoglie i progetti orientati a migliorare lo stile di vita e le

FIG. 1  
SMART CITY

Numero di pratiche di smart city realizzate nei comuni del Distretto ceramico modenese, suddivise per aree di azione.



relazioni sociali, la possibilità di fruizione di contenuti culturali e artistici, e anche su questo emergono diverse esperienze, tra le quali: la sezione multimediale del Museo Manodopera di Fiorano, la piattaforma *Media library online* dei Comuni del distretto per l'accesso ai testi, la piattaforma MelpYou, un social network online in grado di creare *matching* tra domanda e offerta di volontariato sul territorio, connettendo singoli volontari interessati con progetti attivi disponibili, e prime azioni in ottica di welfare aziendale, realizzate da imprese del settore ceramico.

In conclusione, da questa prima mappatura di 90 pratiche emerge in estrema sintesi come nel distretto vi siano varie esperienze con criteri *smart city*, anche se frammentarie, a macchia di leopardo, spesso informali, sconosciute tra i vari attori, il tutto riconducibile a un contesto di *“smart city inconscia”*.

Gli aspetti di positività sono diversi. Le esperienze-pratiche coerenti con criteri europei di *smart city* rilevate sono complessivamente numerose, quasi un centinaio, e attuate in tutte le 7 aree riconosciute di *smart city*.

Le pratiche più diffuse sono nelle aree riguardanti approcci di *smart technology*, in particolare le innovazioni di prodotto e dei processi tecnologici da parte delle imprese del settore produttivo ceramico, ma anche da parte di nuove imprese nei settori dell'Ict, tra l'altro gestite da giovani imprenditori. Numerose le pratiche anche nell'area di *smart green/environment* in termini di prodotti e processi tecnologici.

Le esperienze variano nelle forme di realizzazione, da iniziative semplici a iniziative complesse, e sono realizzate in modo intersettoriale/*multi-stakeholder*, da parte di enti pubblici, singole imprese,

associazioni di categorie, associazioni di volontariato, scuole di diverso grado, gruppi di cittadini, e spesso in forma di partnership.

Tra gli aspetti in ombra, si evidenzia che nelle aree smart della dimensione sociale e amministrativa, come *smart people, smart living, mobility* e *governance* sono ancora poche le pratiche con nuovi approcci di innovazione, così come l'area con meno esperienze è quella legata alla *smart economy* e *sharing economy*.

Al di là del numero quantitativo, dal punto di vista qualitativo, emerge anche che sono ancora poco esplorati nuovi strumenti di gestione innovativi nelle aree *social* dell'approccio *smart city*, che prevedono condizioni e cambiamenti culturali e di innovazione organizzativa, più che di risorse economiche o strumenti tecnologici.

Sebbene l'approccio internazionale di politiche pubbliche e iniziative imprenditoriali e sociali per la *smart city* è per sua natura ancora in evoluzione e declinabile in varie forme nelle sue applicazioni, può tuttavia essere un nuovo stimolo e riferimento trasversale per integrare e rafforzare le varie storie di innovazione esistenti da diversi "mondi", e anche fonte di nuove opportunità di cambiamento per i vari soggetti economici, sociali e istituzionali dell'area vasta del territorio del distretto ceramico.

Per maggiori informazioni sulla mappatura: [www.focus-lab.it](http://www.focus-lab.it), sezione Ricerche.

Walter Sancassiani

Focus Lab

# VALORIZZAZIONE “SMART” PER LE AREE PROTETTE

PARCHI E RISERVE SONO RISORSE IMPORTANTI DAL PUNTO DI VISTA SIA ECOLOGICO CHE ECONOMICO. IL CONCETTO DI TUTELA INTERNA VA RIBALTATO VERSO L'ESTERNO, ATTRIBUENDO ALLE AREE PROTETTE UNA FUNZIONE INNOVATIVA IN CHIAVE DI GREEN ECONOMY. NON PIÙ, QUINDI, SOLO AREE SOGGETTE A VINCOLI, MA LUOGHI/LABORATORI DI SVILUPPO, FINALIZZATI ALL'IMPLEMENTAZIONE DI MODELLI GESTIONALI INNOVATIVI.

In Italia ci sono 24 parchi nazionali, 148 regionali, 150 riserve naturali statali e 340 regionali, 25 aree marine protette e altre 140 aree naturali protette: dunque circa il 10% del territorio nazionale è area protetta (Rapporto Federparchi, 2013). Questo rappresenta un vero e proprio primato a livello europeo.

La legge quadro 394/91 di istituzione sancisce che il Parco ha la funzione di conservare, garantire, promuovere il patrimonio naturale del paese, con azione integrata dell'uomo, attraverso la divulgazione e la tutela di tutti quei valori antropici propri della regione su cui il parco insiste. In quest'ottica, le aree protette assumono il vero e proprio valore di “risorsa” e si può facilmente comprendere quanto un parco sia importante, non solo dal punto di vista ecologico, ma anche economico: per quanto riguarda l'economia dei parchi, le cifre parlano di 80.000 occupati in Italia, di cui 4.000 dipendenti direttamente assunti; 12.000 lavorano nell'indotto dei servizi, altri 4.000 nell'ambito di ricerca e servizi. Le stime riportano altre 60.000 unità che rientrano nell'indotto derivante dal turismo, dall'agricoltura e dall'artigianato, senza dimenticare i numeri certi legati alle oltre 500 cooperative che sono nate all'interno di queste realtà. E ancora, trenta milioni di visitatori ogni anno, 600 milioni di euro gli investimenti da parte del ministero dell'Ambiente, per un giro di affari complessivo che si attesta di poco sopra il miliardo di euro (Rapporto Federparchi, 2013).

## Scenari di sostenibilità

L'indotto creato dalle aree naturalistiche protette, quindi, è tale da coinvolgere le amministrazioni, la ricerca scientifica, gli studi e tutte quelle altre attività strettamente collegate al territorio come

l'agricoltura biologica, l'artigianato, la pastorizia, l'allevamento, il turismo naturalistico. Eppure, nonostante siano trascorsi venticinque anni dalla sua istituzione, il parco ancora viene percepito come un'entità a sé stante, non pienamente integrata con il territorio del quale, anzi, costituisce una barriera allo sviluppo.

Infatti, la coesistenza ravvicinata tra insediamenti umani, residenziali e produttivi e riserva naturale è spesso poco o mal gestita essendo pervicace la convinzione che l'istituzione di un parco naturale privi il territorio di alcuni utilizzi, impedisca la realizzazione di nuova edilizia, connoti l'area con una vocazione incompatibile con l'imprenditorialità. Convinzione, quest'ultima, rafforzata anche dalla crisi economica che ha spinto molti, erroneamente, ad associare la *park policy* a una sorta di ulteriore restringimento delle possibilità di sviluppo economico. Sicuramente sono stati fatti grandi passi in avanti e la coscienza delle persone è cambiata con la consapevolezza di

trovarsi in un'area di fama mondiale che va preservata. Tuttavia, manca il passaggio decisivo che è quello di modulare le attività produttive locali in funzione delle peculiarità del parco, compatibili con il territorio e capaci di assicurare profitti e occupazioni stabili così come già avviene in altre aree protette d'Italia. Il parco crea condizioni, sia interne che esterne, affinché ciò possa avvenire e possa essere duraturo.

In breve, una fetta consistente dell'economia territoriale, sia per quanto attiene livelli quantitativi sia sotto il profilo qualitativo, dipende direttamente o indirettamente dall'esistenza del parco. Senza il parco ci sarebbero territori fortemente marginalizzati. Bisogna compiere un grande sforzo culturale per far percepire il parco non solo come strumento di vincolo e di repressione, ma come opportunità del territorio; e lo strumento cardine mediante il quale effettuare questa apertura è il *Piano del parco*: con questo documento si stabilisce cosa si può fare e cosa non si può fare. E, in un'ottica di uso razionale delle

FIG. 1  
MATRICE SWOT

Matrice dell'analisi Swot (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) condotta sul “sistema parchi”.

		SWOT ANALYSIS	
		POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	PUNTI DI FORZA (Strengths)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di fattori ed elementi da tutelare</li> <li>• Prodotti di qualità</li> <li>• Certificazione di origine</li> <li>• Conoscenze e saperi specifici</li> <li>• Presenza di attrattori</li> <li>• Condizioni ambientali ottimali rispetto ad aree antropizzate</li> <li>• Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione di Incidenza</li> </ul>	<b>PUNTI DI DEBOLEZZA (Weaknesses)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scarsa cultura del territorio</li> <li>• Politiche e/o atteggiamenti di indifferenza</li> <li>• Insufficiente conoscenza dei processi di sviluppo e delle potenzialità</li> </ul>
	OPPORTUNITÀ (Opportunities)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento occupazionale derivante dall'impiego di risorse umane specializzate</li> <li>• Ricerca applicata e innovazione</li> <li>• Eventi sociali</li> <li>• ICT (inclusi social media, website, serious games, etc.)</li> <li>• Mercati emergenti (internet)</li> <li>• Alleanze strategiche</li> <li>• Artigianato</li> <li>• Prodotti di eccellenza legati alla tutela esterna</li> <li>• Entrare in nuovi segmenti di mercato</li> <li>• Promozione del territorio/turismo</li> <li>• Sensibilizzazione e diffusione dei valori di tutela all'esterno</li> <li>• Fondi comunitari ad accesso diretto ed indiretto</li> </ul>	<b>MINACCE (Threats)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdita di specie protette per eventi anche non prevedibili</li> <li>• Perdita delle caratteristiche dell'Habitat per fattori antropici e danneggiamenti volontari</li> <li>• Rischio di contaminazione da agenti inquinanti introdotti nel sistema Parco</li> <li>• Rischio di impatti negativi prodotti da iniziative esterne alle aree protette</li> </ul>
ESTERNO			

risorse naturali, il parco stesso potrebbe stimolare l'imprenditorialità del territorio. La politica per le aree protette del prossimo futuro deve rafforzare il suo legame con le comunità locali, coinvolgendo sempre più i cittadini nelle scelte strategiche e nell'identificazione della missione specifica di ogni singola area protetta. Una politica che deve essere sempre di più indirizzata al potenziamento delle produzioni naturali, alla ottimale utilizzazione delle risorse, a partire dal riuso integrale dei rifiuti prodotti, alla riqualificazione naturalistica e produttiva degli ambienti degradati, e non può prescindere da una drastica spinta innovativa che ristori i territori produttivi dei parchi delle risorse che generano attuando politiche conservative e migliorative.

Solo coinvolgendo attivamente agricoltori, operatori del turismo, albergatori e assicurando la compartecipazione di istituzioni, enti e realtà locali si garantisce uno sviluppo in termini di qualità e quantità, al fine di perseguire un unico intento comune, ossia la salvaguardia del patrimonio naturale. Dal che si deduce che per chi opera nelle aree protette sono fondamentali concetti come *governance* e partecipazione; informazione, comunicazione e coinvolgimento; attenzione verso i problemi della gente; cultura e tradizioni locali; cura, tutela, salvaguardia e conservazione del territorio, della natura e dell'ambiente; turismo sostenibile e fruizione; interpretazione, divulgazione ed educazione naturalistica e ambientale. Lo sviluppo sostenibile e durevole, che è oggi una delle priorità dell'Unione europea in applicazione degli accordi di Rio de Janeiro, è al centro della missione dei parchi naturali, che fondano lo sviluppo economico del loro territorio sulla salvaguardia e la valorizzazione del loro patrimonio naturale e culturale. L'equilibrio tra agricoltura e ambiente, la qualità e la diversità delle produzioni e dei mestieri sono perciò promossi attraverso tutta una serie di azioni tese a promuovere la multifunzionalità dell'agricoltura, favorire le politiche contrattate di preservazione dei siti di alto valore biologico, mettere in atto azioni in favore della diversificazione e della qualità di prodotti agroalimentari specifici, valorizzare le risorse turistiche locali e le caratteristiche storiche e culturali, preservare e promuovere i mestieri e le conoscenze locali.



FOTO: V. BARONE

## Modelli smart per una cultura della tutela e della valorizzazione

La presenza di un Parco, per il contesto territoriale nel quale è collocato, rappresenta una grande opportunità sotto diversi profili. Nel corso degli anni, il vincolo di area protetta sovraordinato rispetto a tutti gli altri livelli di pianificazione è stato associato a una diffusa consapevolezza di perdita di suolo in altro modo utile a insediamenti e attività antropiche. In altre parole, il fatto che l'uomo non potesse attuare interventi infrastrutturali in tali ambiti territoriali, faceva sì che le stesse aree vincolate fossero considerate quasi con accezione negativa rispetto al senso che hanno poi invece acquisito con la diffusione del principio della sostenibilità ambientale. A oggi, i parchi costituiscono non solo un'occasione di salvaguardia di contesti ambientali caratterizzati da forti elementi di tipicità, ma veri e propri generatori di dinamiche propulsive anche per i territori limitrofi. Da un'analisi Swot, realizzata in scala generale e incentrata sul "sistema Parco", è possibile estrapolare i punti di forza che sono la base di partenza per l'avvio di un Piano di azione in grado di produrre effetti positivi diretti e indiretti sull'uomo e sull'ambiente (figura 1).

Attraverso una lettura incrociata degli elementi costituenti la matrice Swot è possibile definire in chiave *smart* un Piano di azione integrato per aree vaste, in grado di implementare i punti di forza endogeni al sistema sfruttando le potenzialità che vengono offerte dalle favorevoli condizioni al contorno.

Le diverse e multiformi iniziative che sono state attivate nei territori dove i parchi risultano istituiti hanno, di fatto, consentito di creare un substrato culturale che ha favorito la permanenza nei territori delle nuove generazioni e l'avvio di iniziative imprenditoriali collegate a servizi di supporto alla ricettività. Si è passati

dall'apertura di sedi museali, talvolta realizzate anche in chiave multimediale e innovativa (ad esempio musei virtuali), a iniziative ludico ricreative e altre di carattere promozionale che hanno, tra l'altro, innestato nei sistemi di tutela anche gli stessi attrattori.

Dal parco verso l'esterno si possono dunque attivare iniziative che possono produrre benefici anche sui territori che si trovano nelle immediate vicinanze. Dalla matrice Swot costruita, infatti, è possibile constatare che molteplici sono gli elementi che possono tradursi in azioni con ripercussioni positive sul sistema parco-territori. Relativamente alla *green economy*, sono già riscontrabili a livello nazionale proposte e progetti di grande rilevanza, molti dei quali collegati alle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione che vedono l'uso di piattaforme web capaci di offrire servizi a distanza. L'avvio del nuovo ciclo di programmazione comunitaria 2014-2020 rappresenta per i paesi della Ue una valida opportunità per la creazione di Piani d'azione integrati che, pur restando coerenti ai singoli Piani parco nella loro connotazione prescrittiva, possono aprire i confini delle aree protette, estendendo lo stesso concetto di protezione ad ambienti ed elementi naturali e antropici che rivestono comunque caratteri di unicità.

Vincenzo Barone<sup>1</sup>, Deborah Cimellaro<sup>2</sup>

1. Università della Calabria  
vincenzo.barone@unical.it

2. Dipartimento Ambiente, Regione Calabria  
deborah.cimellaro@regcal.it

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Rapporto Federparchi, 2013, *Parchi come luogo di incontro tra green economy e green society*, Rapporto di ricerca realizzato da Consorzio Aaster nell'ambito dell'Accordo-Quadro "Biodiversità e aree protette, infrastrutture verdi per lo sviluppo della green economy" tra Mattm, Federazione italiana parchi e riserve naturali, Fondazione per lo sviluppo sostenibile.

1 Parco nazionale della Sila, centro visite Monaco (CZ).

# IL RISCHIO DI TUMORI PUÒ AUMENTARE CON LE MISCELE

IL PROGETTO HALIFAX HA CERCATO DI FAR LUCE SULLE MISCELE AMBIENTALI, IN CUI COESISTONO COMPOSTI CHIMICI CON MECCANISMI E MODI D'AZIONE DIVERSI, PRESENTI A CONCENTRAZIONI BASSE. CONFERMATO L'INTERAZIONE IPOTIZZATA, SONO STATE POSTE LE BASI CONOSCITIVE PER REALIZZARE STUDI PIÙ MIRATI E APPROFONDITI.

Quante volte abbiamo ripetuto l'assioma di Paracelso: è la dose che fa il veleno? La tossicologia classica parte da questo semplice concetto: la risposta individuale di un organismo aumenta proporzionalmente alla dose di esposizione. Il concetto di dose-risposta è una delle colonne portanti della valutazione del rischio da esposizione. Sulla base di questa relazione è possibile calcolare una dose soglia, al di sotto della quale il rischio di patologie o disabilità legate a quella specifica esposizione può ritenersi infinitesimale. L'individuazione di una dose soglia ha una grande rilevanza in tossicologia regolatoria, perché costituisce la base per l'identificazione dei limiti accettabili di esposizione giornaliera. Negli ultimi anni il concetto di dose soglia, la validità del concetto di linearità tra dose applicata e effetto ottenuto, e le modalità con cui tali relazioni sono studiate e utilizzate nelle pratiche di valutazione e stima del rischio, sono state al centro di discussioni scientifiche nella comunità internazionale che hanno portato a rivedere e implementare le strategie alla base delle valutazioni di pericolosità delle sostanze chimiche. È bene ricordare, infatti, che, generalmente, la dose soglia è ricavata dai dati sperimentali ottenuti negli studi sugli animali, esposti o trattati con dosi e concentrazioni che spesso eccedono i livelli di esposizione umana. Il livello di dose sperimentale a cui non si rilevano effetti avversi è calcolato per ogni singola sostanza chimica e abbattuto di un fattore da 10 a 1000 per estrapolare il dato sperimentale all'uomo. L'esposizione umana, infatti, avviene a dosi molto più basse di quelle sperimentali e gli effetti che ne derivano sono variazioni biologiche che spesso hanno un significato adattativo, l'organismo esposto "si adatta" a quell'esposizione e la contiene.

Sappiamo, però, ancora troppo poco su ciò che accade quando singoli composti chimici a basse dosi si trovano

contemporaneamente in una miscela e quali siano gli effetti che un'esposizione multipla, a basse dosi, determina sull'organismo vivente.

Come abbiamo avuto modo di raccontare in altre occasioni, è difficile predire la pericolosità di una miscela complessa basandosi solo sulla sua composizione e sulle conoscenze relative alla pericolosità delle singole componenti. I composti chimici in una miscela possono interagire tra loro e gli effetti che ne derivano possono essere il frutto di attività additive, sinergiche o persino antagoniste. Diversi studi recenti hanno dimostrato che gli stessi composti possono avere comportamenti diversi in miscela rispetto ai meccanismi che mostrano quando sono studiati singolarmente. Molti composti presenti nell'ambiente non mostrano curve dose-risposta lineari alle basse dosi e possono indurre effetti profondamente diversi rispetto a quelli indotti alle dosi più alte.

Nel numero 1/2014 di *Ecoscienza* avevamo parlato del progetto Halifax, varato a giugno del 2013, il cui titolo *Getting to know cancer* era esemplificativo degli obiettivi: conoscere il cancro, capire come l'ambiente interagisca con l'uomo e perché questo si traduce in un tumore. Il progetto Halifax ha cercato di far luce sulle miscele ambientali, in cui coesistono tanti composti chimici con meccanismi e modi d'azione diversi, presenti a concentrazioni basse. Due anni dopo, il gruppo di 174 scienziati internazionali che hanno partecipato al progetto, ha varato le prime conclusioni raccolte in 11 articoli scientifici, pubblicati dalla prestigiosa rivista *Carcinogenesis*, in un numero speciale dedicato al Progetto Halifax. L'attenzione è stata rivolta ai dieci tratti biologici del tumore, dieci passi che un tessuto deve compiere perché un tumore si manifesti, cresca, diventi maligno e invasivo: lo sviluppo di uno stato di infiammazione, l'evasione dal controllo del sistema immunitario, l'instabilità genetica, la perdita del



controllo della crescita cellulare, la proliferazione di cellule trasformate, l'acquisizione di un proprio sistema di vasi sanguigni (angiogenesi), l'alterazione dei meccanismi di senescenza, la deregolazione del metabolismo, la compartecipazione del microambiente circostante, l'acquisizione di caratteristiche invasive e metastatiche. Si ritiene che i composti chimici che siano in grado di alterare anche una sola di queste caratteristiche debba essere considerato un potenziale cancerogeno, ma perché un tumore si manifesti bisogna che tutti i 10 passi siano compiuti. Cosa succede, dunque, se 10 composti chimici diversi, ognuno in grado di alterare una caratteristica, colpiscono lo stesso tessuto contemporaneamente? Il tumore si forma più in fretta? Cresce e prolifera più velocemente? Sfugge a ogni controllo su una strada di non ritorno? Oppure l'organismo vivente e, in particolare, l'uomo ha tali e tanti meccanismi di difesa e di controllo che l'evento tumorale resta, comunque, quello che per fortuna è, un evento raro? Il progetto Halifax si è dato il compito di rispondere a queste domande. Ha scelto per ogni tratto biologico, dieci

diversi composti che, sulla base della letteratura scientifica, è stato possibile identificare come induttori di alterazioni associate al tumore. Sono stati analizzati 100 composti per 100 alterazioni nei 10 tratti biologici del tumore. I dati sono stati incrociati per rilevare interazioni tra composti e alterazioni. Ogni interazione è stata marcata da un gene che risultava modificato e la cui modificazione risultava importante per segnare i passi del tumore. Un intreccio di trama e ordito, per tessere la tela della conoscenza del tumore. I risultati confermano le ipotesi iniziali e mostrano

come una miscela complessa in cui siano co-presenti composti cancerogeni e non-cancerogeni può indurre effetti amplificati che facilitano l'insorgenza del tumore. Va però tenuto conto che lo sforzo del Progetto Halifax è stato quello di porre le basi conoscitive su cui far fiorire studi più mirati e approfonditi sulle reali miscele ambientali, per analizzarne il comportamento con gli strumenti più avanzati inclusi nelle nuove strategie di valutazione della pericolosità e del *risk assessment*. L'esempio da seguire è stato tracciato dai progetti Monitor e Supersito, due progetti in cui le

miscele ambientali sono state analizzate direttamente, a dosi che riflettono realisticamente l'esposizione umana, e i cui effetti sono stati messi in luce con l'utilizzo di strumenti definiti di *high-throughput*, quali le tecnologie omiche, che consentono l'analisi contemporanea dell'intero genoma umano e delle molteplici interazioni che sostengono i passi del tumore.

**Annamaria Colacci**

Arpae Emilia-Romagna

## I RISULTATI DEL PROGETTO HALIFAX

### NUOVE EVIDENZE SULLA RELAZIONE TRA TUMORI ED ESPOSIZIONE A BASSE DOSI DI MISCELE DI SOSTANZE CHIMICHE

Confrontandosi con un aumento globale delle malattie tumorali, la Ong "Getting to Know Cancer", con il progetto Halifax, ha costituito una *task force* composta da 174 scienziati di istituzioni di rilievo provenienti da 28 paesi per affrontare il problema del legame tra miscele di sostanze chimiche comunemente riscontrate e lo sviluppo del cancro. Della *task force* fa parte anche Annamaria Colacci, responsabile del Centro tematico regionale Tossicologia ambientale di Arpae Emilia-Romagna, coadiuvata da Monica Vaccari, responsabile dell'area di Tossicologia sperimentale.

Tra le migliaia di sostanze chimiche a cui la popolazione è ormai regolarmente esposta, gli scienziati ne hanno selezionate 85 prototipiche che non sono classificate come cancerogene per l'uomo e ne hanno esaminato gli effetti rispetto a una lunga lista di meccanismi che sono importanti per lo sviluppo di tumori. Lavorando in gruppi che si sono concentrati su diversi caratteri biologici (*hallmark*) tipici dei tumori, gli scienziati hanno scoperto che 50 di quelle sostanze sono compatibili con meccanismi chiave collegati all'insorgenza del cancro a livelli di esposizione ambientale rilevanti. Ciò dà sostegno all'ipotesi che le sostanze chimiche possano essere in grado di agire in concerto tra di loro per causare il cancro, anche se bassi livelli di esposizione a tali sostanze, individualmente, potrebbero non essere cancerogeni. "Siccome così tante sostanze chimiche con cui entriamo inevitabilmente in contatto nell'ambiente possono produrre effetti a basse dosi direttamente collegati allo sviluppo di tumori, il modo con cui finora abbiamo testato le sostanze chimiche (una alla volta) è davvero obsoleto. Ogni giorno siamo esposti a un 'minestrone di sostanze chimiche', perciò abbiamo bisogno di test che valutino gli effetti dell'esposizione in corso a queste miscele" afferma William Goodson III, scienziato *senior* al California Pacific Medical Center di San Francisco. Goodson è l'autore principale della sintesi che è appena stata pubblicata (insieme con il lavoro di supporto di ciascuno dei gruppi) in un numero speciale di *Carcinogenesis* intitolato "Assessing the Carcinogenic Potential of Low Dose Exposures to Chemical Mixtures in the Environment" (Volume 36, Supplement 1, June 2015).

Questa è la prima volta che questo problema di larga scala è stato affrontato da gruppi interdisciplinari che hanno potuto interpretare a pieno l'intero spettro della biologia tumorale e includere le attuali conoscenze sugli effetti di basse dosi di sostanze chimiche. Alla luce di tali prove, la *task force* sta richiedendo maggiore attenzione e sostegno per la ricerca sulle esposizioni a basse dosi di miscele di sostanze chimiche presenti nell'ambiente.

"Si tratta di un'area che merita una grande attenzione e in cui una collaborazione interdisciplinare e internazionale è necessaria", afferma David Carpenter, uno dei partecipanti al progetto e

direttore dell'Istituto per la salute e l'ambiente dell'Università di Albany, nello stato di New York (un centro che collabora con l'Organizzazione mondiale della sanità). "La scienza in questo campo - aggiunge - sta cambiando rapidamente. Anche se sappiamo molto sugli effetti delle singole sostanze chimiche, sappiamo molto poco sugli effetti combinati e additivi delle molte sostanze che incontriamo ogni giorno nell'aria, nell'acqua e nel cibo".

Stime attuali dicono che fino a un tumore ogni cinque potrebbe essere dovuto all'esposizione a sostanze chimiche presenti nell'ambiente, non correlate allo stile di vita personale. Perciò gli effetti dell'esposizione a miscele di sostanze chimiche che si incontrano comunemente devono essere meglio compresi, se vogliamo sperare di ridurre l'incidenza delle malattie tumorali.

"È stata un'esperienza interessantissima - racconta Annamaria Colacci di Arpae Emilia-Romagna - che ho potuto apprezzare in tutta la sua complessità, visto che sono stata chiamata a far parte del 'Validation team', il gruppo di coordinamento per la valutazione e la validazione dei dati proposti dai 10 team, ognuno focalizzato su un tratto biologico del tumore. Abbiamo verificato 850 interazioni tra molecole chimiche e bersagli molecolari, abbiamo partecipato attivamente alla stesura di tutti gli articoli scientifici prodotti dal progetto Halifax, in particolare durante la fase di revisione, in cui è stata utile la nostra esperienza sulle miscele ambientali e sugli effetti alle basse dosi. Abbiamo, inoltre, contribuito all'identificazione delle relazioni dose-risposta e al disegno della curva degli effetti dei composti prescelti, insieme all'Agenzia ambientale degli Stati Uniti (Us-Epa) e alla Divisione di tossicologia Regolatoria del Ministero della salute del Canada. Non a caso questo ultimo aspetto è stato trattato da tre organizzazioni governative che attivamente si occupano di ambiente e salute".

"Arpae - continua Colacci - ha giocato un ruolo di rilievo, grazie anche alle esperienze del progetto Monitor e, soprattutto, Supersito, progetti che hanno affrontato il problema delle basse dosi delle esposizioni ambientali e hanno tracciato una strada innovativa. La comunità scientifica internazionale è già all'opera nell'identificare nuove e più appropriate strategie per testare i composti chimici e le miscele complesse, oltre che per valutare gli effetti sui tratti biologici tumorali. Anche a questo processo Arpae partecipa attivamente contribuendo all'attività dell'Ocse-Oecd in tema di *testing strategy* e di *integrated approach*. C'è però bisogno del massimo sostegno sia di chi è deputato all'identificazione delle priorità dei temi scientifici da supportare finanziariamente, sia da parte di chi è chiamato al processo decisionale. Comprendere tutti i passaggi che dall'esposizione portano alla patologia, consentirebbe non solo di prevenire, ma anche di intervenire più precocemente e curare con maggiore successo".

## LA GESTIONE DEI RIFIUTI IN EMILIA-ROMAGNA

### IL RAPPORTO SUI RIFIUTI URBANI 2014 E LA CAMPAGNA "CHI LI HA VISTI?"

#### La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

Appuntamento fisso da oramai più di un decennio, anche l'edizione 2015 del report "La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna" (realizzato da Regione Emilia-Romagna e Arpae) ricostruisce lo stato dell'arte della gestione di rifiuti urbani e speciali nella Regione Emilia-Romagna.

"Ogni anno - spiega nell'introduzione l'assessore regionale all'Ambiente, Paola Gazzolo - il Report offre ai cittadini, agli amministratori e agli operatori un quadro sintetico sulla gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna che consente di verificare i risultati delle politiche e di valutarne punti di forza e di debolezza. I dati del Report 2015 confermano un sistema regionale efficiente, in grado di rispondere alle esigenze di trattamento dei rifiuti prodotti sul territorio regionale".



I dati raccolti evidenziano che nel 2014 la produzione complessiva dei rifiuti urbani è rimasta sostanzialmente stabile rispetto al 2013 (aumento dell'1,1%), e la raccolta differenziata ha raggiunto la percentuale del 58,2% a livello regionale. I Comuni che hanno già raggiunto l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata rappresentano il 29% della popolazione regionale. Nel 2014 lo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani è calato del 5% rispetto al 2013 attestandosi all'11% del totale prodotto.

La produzione dei rifiuti speciali (i dati in questo caso sono relativi all'anno 2013) è aumentata del 3% rispetto al 2012, mentre la gestione è cresciuta del 9% rispetto al 2012. La forma di gestione prevalente è il recupero di materia che riguarda oltre il 66% del totale gestito.

"Il trend positivo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani - continua l'assessore Gazzolo - che mostra un costante incremento nonostante i valori già elevati raggiunti attualmente, è un fattore essenziale per l'attuazione del principio dell'economia circolare, con cui l'attenzione si sposta dalla parte terminale della filiera del rifiuto a quella a monte, introducendo una nuova concezione del rifiuto non più visto come scarto, ma piuttosto come una risorsa. L'incremento, infatti, delle frazioni raccolte in maniera differenziata che possono essere conferite in impianti di recupero, in particolare di recupero di materia, favorisce la massima valorizzazione in termini economici ed ambientali dei rifiuti urbani in coerenza col principio di economia circolare".

#### Chi li ha visti?

Che cosa succede ai rifiuti dopo che i cittadini li avviano alla raccolta differenziata? Vengono recuperati? E cosa diventano? Per rispondere a questi interrogativi parte la quarta edizione della campagna "Chi li ha visti? Indagine sulla nuova vita dei rifiuti" che ricostruisce e divulga il percorso dei rifiuti differenziati, dal momento della raccolta agli impianti di recupero.

Obiettivo della campagna, realizzata dalla Regione Emilia-Romagna in collaborazione con Arpae, Atersir e il sostegno di Conai, è dimostrare che la raccolta differenziata, soprattutto se fatta con cura, garantisce ai rifiuti una nuova



vita in coerenza col progetto dell'Emilia-Romagna che punta a ridurre la produzione dei rifiuti, raccogliere in modo differenziato tutti i materiali riciclabili, creare un sistema circolare senza scarti così da trasformare i rifiuti in risorsa.

I dati presentati dalla pubblicazione sono stati forniti da Comuni, gestori del servizio di raccolta, gestori degli impianti, sono stati elaborati dall'Agenzia per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna (Arpae), confrontati e integrati con quelli

forniti dai vari Consorzi di filiera appartenenti al sistema Conai (Consorzio nazionale imballaggi) e dal Consorzio italiano compostatori.

Novità di questa edizione è l'evidenza data al tasso di riciclaggio dei rifiuti, vale a dire il rapporto tra i rifiuti prodotti e quelli avviati a recupero: nel 2014 il tasso di riciclaggio è stato del 51%. Obiettivo della Regione Emilia-Romagna è di arrivare al 70% entro il 2020. Altri dati interessanti riguardano la percentuale di raccolta differenziata pari al 58,2% nel 2014 (obiettivo 2020 è del 73%), la produzione totale di rifiuti (657 kg per abitante nel 2014, dovrà diminuire del 20-25% entro il 2020).

Da sottolineare come la cessione ai Consorzi di filiera dei rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata generi ogni anno un valore economico che sostiene i Comuni partecipando alla copertura dei costi di gestione delle raccolte e come tutto ciò sia finalizzato a dare nuova vita a rifiuti. Dal riciclo degli imballaggi di plastica, per fare alcuni esempi, nascono indumenti di pile, imbottiture, isolanti, giochi; dal riciclo dell'acciaio nascono nuovi secchi, carrelli per la spesa, travi e tondini per cemento armato. Dall'umido e dal verde nasce ottimo compost, dalla carta mobili, giornali, libri, materiali per l'edilizia, dall'alluminio nuove caffettiere e utensili da cucina, telai di biciclette, dal vetro nuove bottiglie, vasi, bicchieri.

Sia il Report rifiuti, sia i materiali della campagna "Chi li ha visti?" sono disponibili sui siti web di Regione Emilia-Romagna ([ambiente.regione.emilia-romagna.it](http://ambiente.regione.emilia-romagna.it)) e di Arpae ([www.arpae.it](http://www.arpae.it)). Ai temi dell'economia circolare e della gestione dei rifiuti urbani, *Ecoscienza* ha dedicato un ampio servizio sul n. 5/2015.

(SF)



# LEGISLAZIONE NEWS

A cura di Giovanni Fantini e Matteo Angelillis • Area Affari istituzionali, legali e diritto ambientale, Arpae Emilia-Romagna

## IL COLLEGATO AMBIENTALE "GREEN ECONOMY" DIVENTA LEGGE

**Legge n. 221 del 28/12/2015, GU n. 13 del 18/01/2016**

Dopo un lungo cammino parlamentare il disegno di legge recante *Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali* è stato approvato in via definitiva dalla Camera dei deputati il 22 dicembre 2015 ed è stato pubblicato in Gazzetta ufficiale. Il provvedimento di riforma contiene numerose novità in materia di acque, rifiuti e appalti "verdi" (divenuti obbligatori per la pubblica amministrazione).

Tra le altre misure si segnalano semplificazioni per la valutazione di impatto ambientale relativamente alle autorizzazioni riguardanti lo scarico in mare di attività concernenti la ricerca di idrocarburi. Si segnalano inoltre incentivi per le bonifiche dall'amianto, interventi per la tutela delle acque e per le emissioni in atmosfera, fondi per la tutela del territorio e per la mobilità sostenibile e per le fonti rinnovabili.

In materia di rifiuti si evidenziano novità nel campo degli incentivi per l'acquisto di materiali post-consumo recuperati, sanzioni specifiche sull'abbandono di rifiuti di piccolissime dimensioni (prodotto da fumo, scontrini, fazzoletti carta, gomme da masticare), il ritorno del vuoto a rendere. Sempre nel campo dei rifiuti è stata introdotta una norma che disciplina l'emaneazione delle ordinanze contingibili e urgenti da parte delle Autorità competenti precisando che nelle stesse dovranno essere sempre rispettate le disposizioni contenute nelle direttive dell'Unione europea.

Si è disposto, altresì, che i dati ambientali raccolti ed elaborati dagli enti e dalle agenzie pubbliche e dalle imprese private saranno rilasciati su richiesta degli enti locali in formato *open data*.

Un'altra novità introdotta stabilisce che, a determinate condizioni, le acque reflue di vegetazione dei frantoi oleari siano assimilate alle domestiche ai fini dello scarico in pubblica fognatura.

Infine, in materia di campi elettromagnetici, i soggetti che presenteranno le istanze di autorizzazione, o le segnalazioni certificate di inizio attività (SCIA) per l'installazione di infrastrutture per impianti radioelettrici e per gli impianti di completamento della banda larga mobile, dovranno farsi carico del costo del parere rilasciato dalle Arpa, purché lo stesso sia reso nei termini prescritti dalla legge. Sul collegato ambientale *v. anche servizio da pagina. 33.*

## REGIONE EMILIA-ROMAGNA: MOLTE NOVITÀ AMMINISTRATIVE AMBIENTALI

**Delibera di Giunta regionale n. 2170 del 21/12/2015**

La Regione Emilia-Romagna, in attuazione della legge regionale 13/2015, norma che ha innovato profondamente le competenze in materia ambientale, ha pubblicato una direttiva per stabilire le modalità di svolgimento delle funzioni in materia di VAS, VIA, AIA e AUA.

**Delibera di Giunta regionale n. 2204 del 21/12/2015**

Con tale atto è stato approvato il modello per la richiesta dell'Autorizzazione unica ambientale (AUA).

**Delibera di Giunta regionale n. 2218 del 21/12/2015**

Nella stessa data la Regione ha integrato e modificato la precedente Dgr 1017/2015 relativa all'approvazione della linea guida relativa ai procedimenti di bonifica di cui alla parte V del Dlgs 152/2006, predisponendo altresì la modulistica da utilizzare da parte dei soggetti proponenti interessati.

**Regolamento n. 1 del 4/01/2016**

Il 19 gennaio 2016 entrerà in vigore il nuovo Regolamento regionale per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue prodotte da aziende agricole e da piccole aziende agro-alimentari. Con tale disposizione, la Regione fornisce i criteri per l'utilizzazione agronomica delle biomasse, del digestato, dei fertilizzanti e dei correttivi da materiale biologico.

Nel provvedimento vengono anche definiti i contenuti della comunicazione che il proponente deve effettuare per poter esercitare le attività in questione.

**Delibera di Giunta regionale n. 14 del 11/01/2016**

La Regione infine ha approvato il nuovo *Tarifario delle prestazioni di Arpae Emilia-Romagna* e, come misura di accompagnamento al riordino istituzionale, iniziato con la Lr 13/2015 che ha istituito la nuova Agenzia disciplinandone le funzioni e i compiti, ha disposto che la stessa Agenzia introiti, oltre ai costi istruttori dei procedimenti svolti, anche i proventi delle sanzioni amministrative, comprese quelli derivanti dalle "prescrizioni ambientali" di cui alla legge 68/2015.

## RIFIUTI: MODELLO MUD E ULTERIORE RINVIO DELLA PIENA OPERATIVITÀ DEL SISTRI

È stato pubblicato nella GU n. 300 del 28 dicembre 2015 il decreto del presidente del Consiglio dei ministri del 21 dicembre 2015 che conferma il MUD (*modello unico di dichiarazione ambientale*) per l'anno 2016 in conformità a quanto disciplinato dal precedente Dpcm del 17 dicembre 2014. Il modello sarà utilizzato per le dichiarazioni da presentare entro il 30 aprile 2016 con riferimento ai rifiuti gestiti nel corso dell'anno precedente e sino alla piena operatività del *Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti* (Sistri).

Piena operatività del Sistri rinviata con il cd decreto "milleproroghe 2016" pubblicato nella GU 302 del 30 dicembre 2015, con il quale è stata fissata come data iniziale per il completo avvio del sistema il 1° gennaio 2017. Fino a quella data, pertanto, gli obblighi informatici continueranno a convivere con i precedenti obblighi cartacei (cd. *doppio binario*) e dunque fino alla fine del 2016 continueranno ad applicarsi, e saranno sanzionabili, gli adempimenti previsti dagli artt. 188, 189, 190 e 193 nel testo previgente al cd. quarto correttivo rifiuti (Dlgs 205/2010). Con riferimento al Sistri sarà sanzionabile solo la mancata iscrizione e il mancato versamento del contributo annuale per le società tenute all'iscrizione.

## AIA, ISTRUZIONI DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE

**Direttiva n. 274 del 16/12/2015**

Il ministero dell'Ambiente, con il provvedimento riguardante le *Autorizzazioni integrate ambientali* (AIA) di competenza statale, pubblicato sul sito del Ministero il 29 dicembre 2015, ha fornito indicazioni sul formato e sul contenuto dei pareri istruttori conclusivi, sul piano di monitoraggio e controllo e sulle modalità di accertamento delle violazioni AIA.

In particolare, nell'allegato 5 della direttiva, vengono indicati i criteri per individuare le modifiche sostanziali delle AIA.

Viene, ad esempio, espressamente stabilito che una modifica risulta essere sostanziale tutte le volte che questa determini effetti negativi e significativi per l'ambiente e, in mancanza di parametri normativi per la determinazione di tali caratteristiche e/o parametri, la decisione sugli stessi dovrà essere rimessa all'Autorità competente.

# LIBRI

Libri, rapporti, pubblicazioni di attualità • A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza

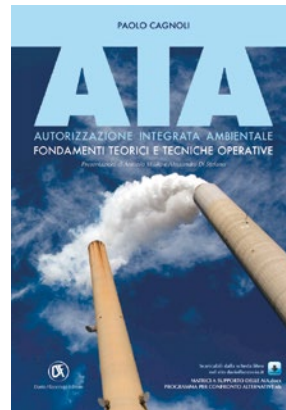


## RAPPORTO INTEGRATO DI SOSTENIBILITÀ DI ARPA EMILIA-ROMAGNA Dati 2014

Autori vari  
Arpa Emilia-Romagna, 2015  
266 pp, gratuito  
www.arpae.it

Arpa Emilia-Romagna è stata la prima e unica Agenzia ambientale a essersi dotata di un rapporto integrato di sostenibilità, come risultato di un percorso finalizzato a

misurare l'impatto complessivo (*economico, ambientale e sociale*), diretto e indiretto, a documentarlo e ad assumere la responsabilità delle proprie performance di sostenibilità, possibilmente armonizzate in un unico documento di reportistica integrata. La seconda edizione del rapporto (la prima è riferita ai dati 2013) presenta i dati relativi al 2014. Nei primi capitoli sono descritti l'approccio metodologico, le caratteristiche dell'Agenzia e gli elementi di contesto territoriale; sono poi esaminati gli indicatori per la valutazione degli *impatti diretti*, per fare luce su pressioni e performance collegate direttamente alla natura delle attività e delle relazioni dell'organizzazione. Segue l'analisi rivolta agli *impatti indiretti*, cioè alle conseguenze che ha l'attività dell'Agenzia, con l'obiettivo di valorizzarne il contributo, non sempre immediatamente quantificabile, alla sostenibilità complessiva. In questa seconda edizione del rapporto gli impatti indiretti sono stati considerati per tutti e tre gli ambiti. Nel rapporto anche l'analisi di alcuni indicatori quali/quantitativi sulla diffusione e la valorizzazione del patrimonio di conoscenza prodotto dell'Agenzia. Seguirà a breve la pubblicazione della versione sintetica del rapporto.



## AIA. AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Fondamenti e tecniche operative

Paolo Cagnoli  
Dario Flaccovio editore, 2015  
192 pp, 35,00 euro  
Disponibile anche in e-book

Questa pubblicazione vuole fornire un quadro di riferimento per chiunque abbia a che fare con le AIA (*autorizzazione integrata ambientale*). La complessità della procedura ha creato scompiglio tra le amministrazioni pubbliche,

i gestori degli impianti produttivi e i professionisti; il volume, quindi, illustra come applicare alle AIA senza particolari difficoltà le tecniche fondamentali di valutazione ambientale. Le AIA non sono procedure impersonali che richiedono la compilazione di tabelle e format predefiniti; piuttosto devono essere il risultato di un percorso di valutazione per individuare gli assetti degli impianti e le relative compatibilità con il contesto locale, in riferimento alle migliori tecniche disponibili e agli standard tecnologici di settore. Dal sito dell'editore è inoltre possibile scaricare allegati che mettono a disposizione degli analisti matrici, schemi di domanda e modelli di interesse pratico, di semplice applicazione e utili per le AIA.

Paolo Cagnoli è ingegnere, responsabile del Centro tematico regionale Energia, ambiente e valutazioni ambientali complesse di Arpa ER. Ha redatto diverse guide regionali sulla VIA.



## ESPERIENZE E PROSPETTIVE NEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Il contributo dell'Emilia-Romagna

A cura di Marco Farina, Marco Marcaccio, Adriano Zavatti  
Pitagora editrice, Bologna, 2014  
528 pp, 55,00 euro

Il volume raccoglie alcune delle numerose esperienze condotte in Emilia-Romagna dal 1976 al 2010 nel monitoraggio e nella valutazione dello stato delle acque

sotterranee, sia a scala regionale che locale. In 10 capitoli, ai quali hanno contribuito circa 50 autori, sono riassunte le esperienze di monitoraggio, che si sono sviluppate parallelamente agli studi sull'idrogeologia degli acquiferi sotterranei. Il volume, distribuito il 22 gennaio 2016 a Bologna nel corso del seminario *Le acque sotterranee in Emilia-Romagna. Contesto ambientale, reti di monitoraggio, politiche di pianificazione*, è utile in particolare sul piano metodologico, con indicazioni di grande interesse anche per gli sviluppi futuri su questi temi.

Tutti i curatori hanno prestato o prestano servizio in Arpa Emilia-Romagna. Adriano Zavatti è stato direttore tecnico di Arpa ER.

## IN BREVE

È on-line l'anagrafe dei prodotti Copernicus. Nell'ambito del Programma europeo di osservazione della Terra, Ispra ha realizzato e reso accessibile a tutti l'anagrafe dei prodotti Copernicus; il portale offre la descrizione sintetica del prodotto, i riferimenti e le modalità di accesso, contribuendo anche all'ottimizzazione delle risorse nazionali in termini di conoscenza e riuso dei prodotti esistenti. Diversi prodotti sono elaborati con il contributo di Arpa.

Istat, pubblicato il rapporto "Bes 2015: il benessere equo e sostenibile in Italia". Luci e ombre per quanto riguarda i diversi aspetti che costituiscono il tema "ambiente". Aumenta la disponibilità di aree verdi urbane, si riduce l'inquinamento dell'aria in diverse città, cresce l'energia da fonti rinnovabili. In diverse aree del territorio permangono problemi di dissesto idrogeologico e di alluvioni dovuti a sempre più frequenti eventi meteo estremi. Sul fronte dei rifiuti urbani, cala lo smaltimento in discarica, anche se l'Italia resta in netto ritardo rispetto agli altri paesi europei. Ancora grave, soprattutto in alcune regioni del Centro e del Sud, la dispersione di acqua potabile dalle reti di distribuzione, così come la depurazione delle acque reflue. Critica anche la presenza di diversi siti inquinanti da bonificare diffusi sul territorio. Bes 2015 e tutti i materiali collegati sono scaricabili dal sito Istat.



# EVENTI

A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza

17 FEBBRAIO 2016 ROMA

## COSTRUIRE UNA BUONA QUALITÀ DELL'ARIA A SCUOLA CON UN CLICK. AIRPACK: L'AMBIENTE PER UNA SCUOLA 2.0

*Airpack* è un insieme di risorse didattiche che riguardano la qualità dell'aria a scuola elaborato nell'ambito del progetto europeo *School Environment and Respiratory Health of Children* (SEARCH) e realizzato con il supporto economico e tecnico del ministero dell'Ambiente e di Ispra.

*Airpack* considera le sorgenti interne ed esterne dell'inquinamento atmosferico e la percezione del comfort nelle aule.

Nel kit – presentato nell'evento rivolto a dirigenti scolastici, docenti e altri soggetti interessati – le informazioni sono organizzate negli ambiti prioritari che influenzano la qualità dell'aria nella scuola: l'ambiente *outdoor* (verde scolastico, pollini e inquinamento dell'aria), le sorgenti inquinanti *indoor* e il comfort microclimatico. Il kit didattico *Airpack* è disponibile nelle due lingue madri dei paesi pilota del progetto (albanese e italiano) e in inglese.



<http://airpack.rec.org/>

4 FEBBRAIO 2016 PIACENZA

## LA MANUTENZIONE PARTECIPATA DI CORSI D'ACQUA E CANALI DI BONIFICA: PROPOSTE E IDEE DAL TERRITORIO

Continuano le iniziative previste da "Seinonda", il programma di progettazione partecipata del piano Alluvioni promosso dalla Regione Emilia-Romagna. Il focus di approfondimento è dedicato alla promozione di progetti pilota di manutenzione dei corsi d'acqua attraverso accordi strutturati tra istituzioni e cittadini. È possibile partecipare a "Seinonda" sulla piattaforma IoPartecipo+ fino al 30 aprile 2016.

Info: IoPartecipo+, <https://partecipazione.regione.emilia-romagna.it/iopartecipo>

16 FEBBRAIO 2016 ROMA

## L'ITALIA E LA SFIDA DEL CLIMA E DELL'ECONOMIA CIRCOLARE. DOPO PARIGI E VERSO GLI OBIETTIVI UE AL 2030

Il convegno è organizzato da Kyoto Club con il patrocinio di Roma Capitale e del ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, nella ricorrenza dell'anniversario dell'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto. L'iniziativa è aperta al pubblico.

31 MARZO-2 APRILE 2016 NAPOLI

## ENERGY MED 2016, FONTI RINNOVABILI ED EFFICIENZA ENERGETICA NEL MEDITERRANEO

Le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica sono sempre più al centro dei piani di azione per la sostenibilità ambientale; EnergyMed diventa il contesto per confrontarsi sullo stato dell'arte di settori innovativi legati al solare, all'eolico, alle caldaie ad alta efficienza e a biomasse, al recupero di materia ed energia dai rifiuti, ai veicoli a basso impatto ambientale e ai servizi; tre le sezioni consolidate che confermano l'impostazione delle precedenti edizioni: *EnerEfficiency*, *Recycle* e *Mobility*.

Info: [www.energymed.it](http://www.energymed.it)

6-8 APRILE 2016 ROMA

## SOLID URBAN WASTE MANAGEMENT XXI IUPAC CHEMRAWN CONFERENCE

La gestione dei rifiuti solidi urbani (RSU) è un problema di grande attualità, con impatti ambientali e sociali di grande rilevanza. In 10 anni la produzione di RSU è passata da 0,68 kg per abitante a 1,2 kg, per un totale di 1,3 miliardi di tonnellate; la crescente tendenza di urbanizzazione su scala globale, annuncia previsioni ancora più drammatiche.

La ricerca scientifica e tecnologica può dare un contributo decisivo per creare un circolo virtuoso in base alle cosiddette "3R" (ridurre, riutilizzare e riciclare). Questi sono i temi sui quali si concentrerà la conferenza internazionale, anche per promuovere strategie e metodologie a favore dei paesi in via di sviluppo. All'evento sono invitati scienziati ed esperti internazionali, aziende e associazioni ambientaliste, esperti in campo normativo e politico.

Info: <http://www.iupac-rome2016.it/>

23-25 MAGGIO 2016 BERGAMO

## SUM 2016 - TERZO SIMPOSIO URBAN MINING

Il simposio si focalizzerà sul concetto di *urban mining* - le città come "miniere" di materia da rimettere in circolo - e sulla necessità di guardare oltre la raccolta differenziata e l'attuale approccio basato sulla responsabilità del consumatore, puntando a minori costi per la collettività, maggiore recupero di risorse, maggiore tutela dell'ambiente e crescente coinvolgimento della responsabilità dei produttori.

Ricco il ventaglio dei temi al centro dell'iniziativa: le fonti e la caratterizzazione di materiali e risorse energetiche nello spazio urbano, le filiere del recupero dei rifiuti domestici, i fanghi di depurazione, i trattamenti di valorizzazione di materiali e risorse, le tecniche di separazione alla fonte, i centri di riuso, i programmi di restituzione al produttore, gli aspetti economici e finanziari, gli aspetti normativi e legali, bilanci ambientali (LCA), casi di studio.

Gli autori interessati a presentare i propri lavori possono inviare uno o più articoli entro il 15 febbraio 2016.

25-27 MAGGIO 2016 LANZAROTE (SPAGNA)

## MICRO 2016 - INTERNATIONAL CONFERENCE "FATE AND IMPACT OF MICROPLASTICS IN MARINE ECOSYSTEMS"

La conferenza internazionale, arrivata alla terza edizione, è dedicata all'impatto delle microplastiche in mare: la plastica, per i suoi bassi costi di produzione, la potenziale tossicità e la presenza universale è diventata un problema importante per gli ambienti marini, dalle coste al mare aperto.

Info: <http://micro2016.sciencesconf.org>

14-17 NOVEMBRE 2016 VENEZIA - PREANNUNCIO

## ENERGIA DA BIOMASSE E RIFIUTI, VENICE SYMPOSIUM 2016

Lo scopo del simposio è focalizzare l'attenzione sulle innovazioni più recenti nell'applicazione delle tecnologie per il recupero di energia da biomasse e rifiuti, evidenziare i progressi più significativi e promuovere la discussione su argomenti quali l'affidabilità dei processi, la loro applicazione su larga scala, i potenziali impatti ambientali ed effetti sulla salute, l'informazione e il consenso dei cittadini.

Info: <http://www.venicesymposium.it>

# ABSTRACTS

Translation by Stefano Folli

## P. 3 • COP21, SUCCESS OR FAILURE?

**Stefano Tibaldi**

Euro-Mediterranean Center on Climate Change  
www.cmcc.it

## P. 6 • THE WAY FOR A NEW FUTURE PAVED IN PARIS

The agreement adopted on 12 December 2015 at the Unfccc Conference of the Parties is a very important achievement in the fight against climate change.

**Daniele Violetti, Isabel Aranda**

UNFCCC Secretariat, Bonn

## P. 8 • ENERGY TRANSITION, THE WIND HAS CHANGED

Science, ethics, economics and politics are converging towards the energy transition from fossil to renewable energy.

**Vincenzo Balzani**

University of Bologna, Coordinator of the group Energiaperitalia.it

## P. 11 • COP21, ONLY GOOD INTENTIONS

The world situation, with a very low cost of oil, prevents a shift in the economic paradigm. The risk is that good intentions remain pipe dreams.

**Francesco Bertolini**

Green Management Institute

## P. 13 • CLIMATE ANOMALIES AND THE SITUATION IN EMILIA-ROMAGNA

**William Pratzzoli, Valentina Pavan, Gabriele Antolini, Federico Grazzini, Vittorio Marletto**  
Arpae Emilia-Romagna

## DRONES AND ENVIRONMENT. NEW FRONTIERS OF CONTROL

## P. 16 • ENVIRONMENT SURVEY WITH DRONES

The development of unmanned aerial vehicles (UAVs), or "drones", opens new possibilities in environmental monitoring and control.

**Fabrizio Giulietti**

University of Bologna, <http://flightlab.unibo.it>

## P. 18 • DRONES IN EARTH OBSERVATION

Arpa Lombardia has started a project of capacity building in order to acquire the necessary skill to use drones and to find the most efficient applications.

**Enrico Zini**

Arpa Lombardia

## P. 20 • THE CONTROL OF OUTBREAKS IN MEZZANO (FERRARA)

Arpae tested remote sensing with a drone to identify the thermal signals of the outbreaks of burning peat soil in the Mezzano area beneath the soil surface.

**Franco Zinoni<sup>1</sup>, Vittorio Marletto<sup>1</sup>, Andrea Spisni<sup>1</sup>, Matteo Turci<sup>2</sup>**

1. Arpae Emilia-Romagna  
2. University of Bologna.

## P. 22 • S3T PROJECT TO CONTROL COASTS

The S3T project, funded by Lazio Region, aims at a more effective monitoring of marine coast.

**Sante Francesco Rende, Giordano Giorgi, Tiziano Bacci, Marina Penna, Benedetta Trabucco, Anna Maria Cicero**

Ispra, [www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)

## P. 24 • EASIER DATA SHARING DURING EMERGENCIES

In case of emergency (e.g. dispersion of oil), remote

sensing with drones offers advantages, such as the rapid sharing of data and images.

**Andrea Spisni, Vittorio Marletto**

Arpae Emilia-Romagna

## P. 26 • GALILEO, THE DRONE VESSEL ON THE LAKES OF UMBRIA

Arpa Umbria has taken part to a project for the construction of Galileo, an Unmanned surface vehicle (Usv) used both to further understand the lake ecosystems and for environmental monitoring.

**Valentina Stufara**

Arpa Umbria

## P. 28 • R&D, THE EUROPEAN PROJECTS OF ARPAE

**Lorenzo Biondani<sup>1</sup>, Barbara Ramponi<sup>2</sup>**

1. University of Bologna  
2. Arpae Emilia-Romagna

## P. 30 • TOWARDS RESILIENT COMMUNITIES

**Alessandra De Savino<sup>1</sup>, Clarissa Dondi<sup>2</sup>, Lorenzo Biondani<sup>3</sup>**

1. Arpae Emilia-Romagna  
2. Civil Protection Agency, Emilia-Romagna Region  
3. University of Bologna

## P. 32 • RMAP, WEATHER CITIZEN SCIENCE

**Paolo Patruño Alessandra De Savino**

Arpae Emilia-Romagna

## A NEW LAW ON GREEN ECONOMY IN ITALY

## P. 34 • A COMPREHENSIVE LAW FOR GREEN ECONOMY

The Law 221/2015 adopts a new approach, changing the way we address environmental issues. Environmental regulations can now be seen as crucial to stimulate economic growth.

## P. 40 • GREEN ECONOMY BECOMES A STATE LAW

The words "green economy" appear for the first time in the title of a state law. It's a sign of a radical change that many were waiting.

**Alessandro Bratti**

Member of Parliament, Deputy, PD

## P. 41 • THE GREEN REVOLUTION AT HAND

The new law on green economy is a key step for a green revolution in Italy. Circular economy, waste reduction, GPP are the main issues.

**Stefano Vaccari**

Member of Parliament, Senator, PD

## P. 43 • YET ANOTHER MISSED TRAIN?

Too many issues covered and the lack of adequate financial resources: these are the main limitations of the new law on green economy.

**Giovanni Piccoli**

Member of Parliament, Deputy, Forza Italia

## P. 44 • A NEW IMPULSE TO GREEN ECONOMY

The package of environmental regulations puts our country ahead in Europe. Emilia-Romagna is ready for the challenge.

**Stefano Bonaccini**

President of Emilia-Romagna Region

## P. 46 • A CHANGE IN LAND PROTECTION

The new law is definitely positive for environmental policies in Italy. The role of rural communities able to promote sustainability is finally recognised.

**Stefano Mazzetti**

Mayor of Sasso Marconi, [sprecozero.net](http://sprecozero.net)

## P. 47 • TOWARDS A SYSTEMIC VISION USEFUL TO BUSINESSES

An organic strategy on green economy is undoubtedly positive. However, sustainable growth needs more incisive choices and a simplification of rules.

**Daniele Vaccarino**

National president of Cna

## P. 48 • DISTRICT AUTHORITIES, THE END OF A TRANSITORY SITUATION

The new law finally achieves a stable configuration of authorities. It is an important step for water and soil management policies.

**Francesco Puma**

Authority of Po River basin, Emilia-Romagna

## P. 50 • THE EVOLUTION OF GREEN PUBLIC PROCUREMENT

The Law 221/2015 is a major change for GPP. The main innovation is the obligation to apply minimum environmental criteria.

**Riccardo Rifici, Alessandra Mascioli**

Ministry of Environment

## P. 51 • GPP, THE DUAL ROLE OF ENVIRONMENTAL AGENCIES

Environmental agencies not only have to adapt their contracts to the new rules. They also have to promote knowledge and dissemination on sustainability.

**Elena Bortolotti, Emanuela Venturini**

Arpae Emilia-Romagna

## P. 52 • MORE COMPETITIVE BUSINESSES WITH THE "MADE GREEN IN ITALY"

"Made green in Italy" is a voluntary scheme for the assessment and reporting of Pef (Product Environmental Footprint). Italy is the first EU state to implement the recommendation on Pef.

**Alessandro Maria Di Stefano, Patrizia Bianconi**

1. Emilia-Romagna Region  
2. Rete Cartesio

## P. 53 • HIA IN ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

The inclusion of Health impact assessment (Hia) in the procedure of Environmental impact assessment fills a gap that was highlighted a long time ago.

**Gianni Marsili, Loredana Musmeci,**

**Maria Elena Soggiu**

Iss, [www.iss.it](http://www.iss.it)

## P. 54 • CYCLING MOBILITY, "YET IT MOVES"...

More and more people use bicycles for commuting. The law on green economy includes funds to promote sustainable mobility projects.

**Giulietta Pagliaccio**

Fiab, [www.fiab-onlus.it](http://www.fiab-onlus.it)

## P. 56 • TESTING SMART CITY IN THE CERAMIC DISTRICT OF MODENA

**Walter Sancassiani**

Focus Lab

## P. 58 "SMART" ENHANCEMENT FOR PROTECTED AREAS

**Vincenzo Barone<sup>1</sup>, Deborah Cimellaro<sup>2</sup>**

1. University of Calabria  
2. Calabria Region

## P. 60 • CANCER RISK MAY INCREASE WITH MIXTURES

The Halifax project analysed environmental mixtures, where chemical compounds in low concentrations coexist.

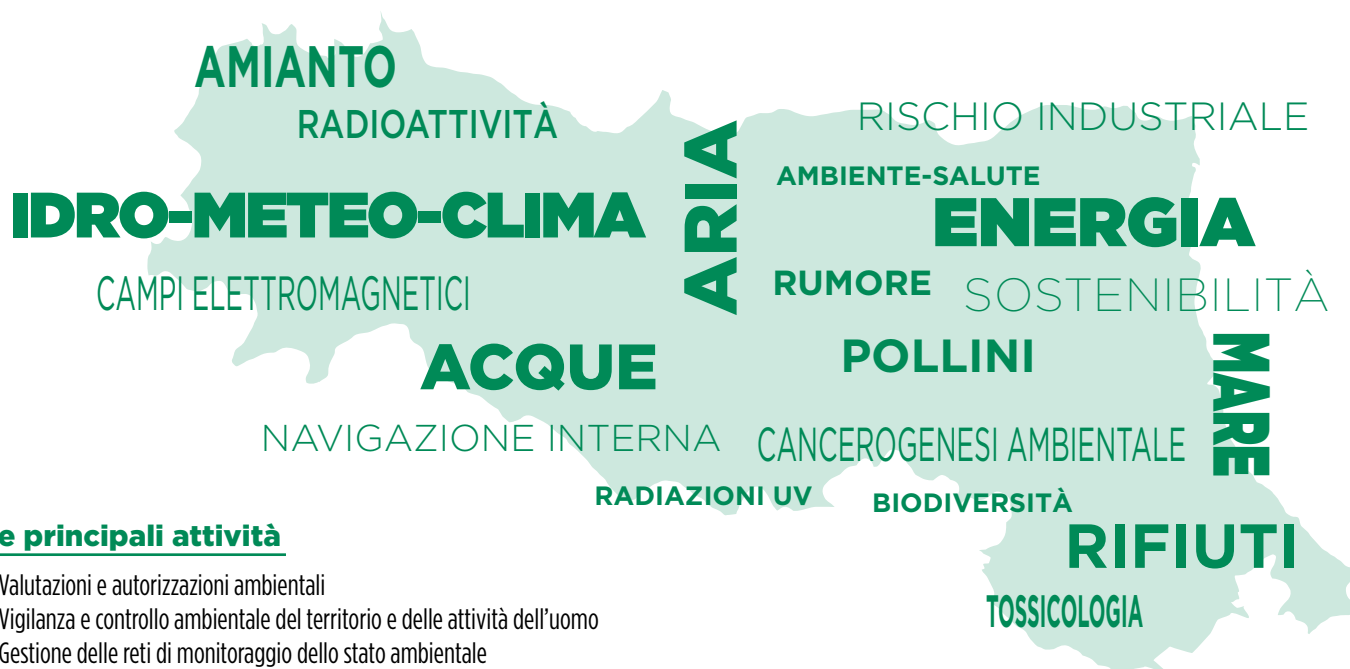
**Annamaria Colacci**

Arpae Emilia-Romagna

**Arpae Emilia-Romagna** è l'Agenzia della Regione che ha il compito di controllare l'ambiente. Obiettivo dell'Agenzia è favorire la sostenibilità delle attività umane che influiscono sull'ambiente, sulla salute, sulla sicurezza del territorio, sia attraverso i controlli, le valutazioni e gli atti autorizzativi previsti dalle norme, sia attraverso progetti, attività di prevenzione, comunicazione ambientale. Arpae è impegnata anche nello sviluppo di sistemi e modelli di previsione per migliorare la qualità dei sistemi ambientali, affrontare il cambiamento climatico e le nuove forme di inquinamento e di degrado degli ecosistemi.


L'Agenzia opera attraverso un'organizzazione di servizi a rete, articolata sul territorio. Nove Sezioni provinciali, organizzate in distretti subprovinciali, garantiscono l'attività di vigilanza e di controllo capillare; nove Strutture autorizzazioni e concessioni presidiano i processi di autorizzazione ambientale e di concessione per l'uso delle risorse idriche; una rete di centri tematici e di laboratori di area vasta o dedicati a specifiche componenti ambientali, distribuita sul territorio, svolge attività operative e cura progetti e ricerche specialistiche. Completano la rete Arpae due strutture dedicate rispettivamente all'analisi del mare e alla meteorologia e al clima, le cui attività operative e di ricerca sono strettamente correlate a quelle degli organismi territoriali e tematici.

Il sito web [www.arpae.it](http://www.arpae.it), quotidianamente aggiornato e arricchito, è il principale strumento di diffusione delle informazioni, dei dati e delle conoscenze ambientali.



### Le principali attività

- › Valutazioni e autorizzazioni ambientali
- › Vigilanza e controllo ambientale del territorio e delle attività dell'uomo
- › Gestione delle reti di monitoraggio dello stato ambientale
- › Studio, ricerca e controllo in campo ambientale
- › Emissione di pareri tecnici ambientali
- › Concessioni per l'uso delle risorse idriche e demanio
- › Previsioni e studi idrologici, meteorologici e climatici
- › Gestione delle emergenze ambientali
- › Centro funzionale e di competenza della Protezione civile
- › Campionamento e attività analitica di laboratorio
- › Diffusione di informazioni ambientali
- › Diffusione dei sistemi di gestione ambientale



Bisogna salire  
molto in alto,  
per vedere  
molto lontano.

Constantin Brâncuși

