

ecoscienza

SOSTENIBILITÀ E CONTROLLO AMBIENTALE

Rivista di Arpae
Agenzia regionale
prevenzione, ambiente ed energia
dell'Emilia-Romagna
N° 3, luglio 2024, anno XV

QUALITÀ AMBIENTALE E DIRITTO ALLA SALUTE

NASCE IL SISTEMA NAZIONALE
PREVENZIONE SALUTE DAI RISCHI
AMBIENTALI E CLIMATICI
I PRIMI PASSI DEI SISTEMI REGIONALI

RIGASSIFICATORE DI RAVENNA
LA VALUTAZIONE AMBIENTALE

ECO-LOGOS
L'IMPATTO SILENZIOSO
DELL'ECO-ANSIA





Raccontare l'ambiente attraverso le parole più significative, spesso ritenute poco comprensibili e chiare. Termini scientifici che, invece di suscitare resistenze, prendono vita e costituiscono il punto di partenza per la narrazione di storie ambientali quotidiane e di attualità.

I podcast sono disponibili **gratuitamente sulle principali piattaforme audio** (Spotify, Spreaker, Apple Podcasts, Google Podcasts) e sul **canale YouTube di Arpae**.

Ogni puntata affronta un tema ambientale, nella convinzione che anche argomenti complessi possano essere spiegati in maniera semplice ma rigorosa.

Episodi già disponibili:



UN APPROCCIO INTEGRATO PER IL BENESSERE

Giuseppe Bortone • Direttore generale, Arpa Emilia-Romagna



“Tutto è connesso, tutto è in relazione”, recita l’enciclica *Laudato si’*. Questo è il fondamento dell’ecologia, ovvero dello studio delle interrelazioni che intercorrono fra gli organismi e l’ambiente che li ospita. Nessun essere vivente può esistere senza le altre componenti dell’ecosistema. Un complesso sistema di relazioni che, se alterato, può rendere irreversibile il ripristino del loro equilibrio dinamico. Non si può conoscere il funzionamento dell’ecosistema se non se ne colgono le relazioni e l’insieme degli elementi variabili e fortemente interconnessi anche nella loro evoluzione temporale. La conoscenza singola di ognuno di essi non è sufficiente a stabilire l’evoluzione complessiva del sistema. Sono regole fondamentali per essere “buoni ospiti” dell’ambiente! Una dimensione distante dalla visione antropocentrica, ma che sottolinea l’importanza delle strategie per la sostenibilità, in grado di integrare gli aspetti ambientali con quelli economici e sociali nei limiti del pianeta e nel rispetto degli equilibri ecosistemici. I principi della sostenibilità dell’Agenda 2030 sono materia di “dignità” per il genere umano, sempre per fare riferimento alla *Laudato si’*. Può essere sufficiente? La dignità può soccombere rispetto ad altri bisogni primari e alla policrisi che stiamo vivendo? Sebbene gli obiettivi di sostenibilità assumano la dimensione della salute e del benessere, va riconosciuto che la visione di *Planetary health* risulti estremamente più incisiva nel restituire la percezione che “la salute del pianeta rappresenta la salute della civiltà umana e lo stato dei sistemi naturali da cui dipende” (Whitmee et al., 2015, “Safeguarding human health in the Anthropocene epoch”, *The Lancet*, 386). Una sorta di lente bifocale che consente la contemporanea messa a fuoco sul nostro bisogno primario di salute e di benessere e su una visione prospettica di carattere ecosistemico. È bene quindi che il settore ambientale e quello socio sanitario raccolgano questa sfida. La scelta del Piano nazionale

complementare (Pnc) al Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) di sostenere importanti progetti di riforma istituzionale, di potenziamento infrastrutture laboratoristiche e digitali, di formazione e di ricerca nel settore “Salute, ambiente, clima e biodiversità” è una scelta centrata e coraggiosa. La strada da fare è tanta, ma può rappresentare l’occasione irripetibile per dotare il nostro Paese del necessario bagaglio di competenze e strumenti per assicurare un importante contributo all’urgente e improcrastinabile transizione. E se è importante definire una strategia complessiva sul tema, altrettanto importante è avviare da subito attività con un taglio operativo, a partire ad esempio dalla condivisione del concetto di scienza dell’esposizione. Intesa come paradigma della prevenzione primaria e strumento a sostegno delle politiche per la salute e la tutela ambientale, questa deve vedere l’interazione di professionisti che operano in ambito multidisciplinare: chimici, biologi, fisici, tossicologi, epidemiologi, matematici, informatici, ingegneri ambientali, medici e tutte le figure professionali che operano nella sanità pubblica. È il terreno più opportuno su cui migliorare le nostre capacità di consolidare il nesso tra ambiente, salute e benessere e dare un supporto concreto all’attuazione delle strategie di sviluppo sostenibile e di contrasto al cambiamento climatico. Il luogo per il suo esercizio esiste ed è rappresentato dal Sistema nazionale di protezione dell’ambiente (Snpa), già avviato e consolidato, e dal Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps), in fase di avvio, con le sue articolazioni regionali, gli Srps. Occorre agire in rete, in forma integrata e multidisciplinare nei due Sistemi. Per farlo sono necessari tanto pragmatismo e concreta operatività. Partendo dalle definizioni, per adottare un linguaggio comune, per condividere le strategie applicative del principio di precauzione e assumere modelli unici di gestione dei rischi. È fondamentale avviare un lavoro coordinato per la revisione delle soglie di rischio e dei limiti legali,

attualmente troppo diversificati, in funzione del settore disciplinare e delle matrici indagate, superando gli elementi di incoerenza che rendono complessa l’incisività e l’applicabilità delle misure di tutela e miglioramento delle condizioni ambientali.

Per questo approccio comune, fondamentale è la condivisione delle banche dati e dei sistemi informativi delle metodologie e degli strumenti di *assessment*. Il successo della sfida è darsi metriche condivise per misurare l’efficacia dei programmi da mettere in atto per raggiungere gli obiettivi strategici di scala globale e locale, sia in termini di prevenzione sanitaria sia di riqualificazione e di rigenerazione ambientale. È strategicamente opportuno dotarsi di strumenti di valutazione dei benefici di benessere e di salute che sono generati dalla tutela degli ecosistemi naturali. Di grande interesse sono le attività che riguardano la misura di quanto le aree verdi e blu – e quindi le *nature based solutions* che rappresentano una vera e propria misura *win-win* – possono restituire in termini di benefici di carattere socio-sanitario. Fino ad arrivare a un obiettivo visionario che preveda la definizione della “ricetta” verde e blu all’interno di percorsi terapeutici, simbolica codifica di una metrica che consenta di valutare insieme il beneficio ambientale e quello socio/sanitario. Per il raggiungimento di questi obiettivi strategici è necessario partire dalla quotidianità del confronto e del coordinamento e per questo la piena operatività dei Srps è assolutamente necessaria. Apprezziavamo la potenziale varietà di scala regionale. L’importante è avviare il percorso, con un forte atteggiamento pragmatico, ricercando in queste prime fasi di impianto, la scelta di progetti operativi *win-win*, che diano concrete risposte alla domanda sempre più evidente di miglior raccordo tra ambiente, salute e benessere. L’avvio di un programma di formazione in grado di assicurare le professionalità integrate e multidisciplinari necessarie all’attuazione di questi percorsi è ormai improrogabile.



ecoscienza
Rivista di Arpae

QUALITÀ AMBIENTALE
E DIRITTO ALLA SALUTE

ISSN 2039-0424

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

Numero 3 • Anno XV
Luglio 2024
Chiuso in redazione:
31/07/2024

Stampa su carta
Cocoon Offset




DIRETTORE Giuseppe Bortone **DIRETTORE RESPONSABILE** Stefano Folli

Segreteria: Ecoscienza, redazione
Via Po, 5 40139 - Bologna
Tel 051 6223887
ecoscienza@arpae.it

In redazione: Daniela Merli
Barbara Galzigna

COMITATO EDITORIALE
Coordinatore Eriberto De' Munari
Paola Angelini
Raffaella Angelini
Giuseppe Battarino
Vito Belladonna
Francesco Bertolini
Gianfranco Bologna
Giuseppe Bortone
Roberto Coizet
Nicola Dall'Olio
Paolo Ferrecchi
Matteo Mascia
Michele Munafò
Giancarlo Naldi
Giorgio Pineschi
Attilio Raimondi
Karl Ludwig Schibel
Andrea Segrè
Stefano Tibaldi
Alessandra Vaccari

Progetto grafico Miguel Sal & C.

Impaginazione, grafica e copertina Tempo Libro Srl

Stampa Premiata stabilimento tipografico dei comuni Santa Sofia (FC)

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



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

SOMMARIO

- 3 **Editoriale**
Un approccio integrato per il benessere
Giuseppe Bortone

Ambiente e salute

- 6 **Una rete che guarda avanti**
Pasqualino Rossi, Irene Sanguin, Carla Ancona
- 12 **Sistema Snps, quali prospettive operative?**
Marco Martuzzi, Alfonso Mazzaccara, Marco Giustini, Luca Lucentini
- 14 **Investire su ambiente, salute, biodiversità e clima**
Carla Ancona, Irene Sanguin, Pasqualino Rossi
- 18 **Integrare saperi e linguaggi: la nuova sfida Snps-Snpa**
Annamaria Colacci
- 20 **L'integrazione dei sistemi Snpa e Snps**
Intervista a Vito Bruno a cura di Francesca Lombardi
- 22 **Rischi climatici e ambientali e prevenzione in Puglia**
Nehrudoff Albano, Lucia Bisceglia
- 24 **La tutela di ambiente e salute in Valle d'Aosta**
Elena Roci Cucuch, Sara Favre
- 26 **Un approccio integrato alla salute in Toscana**
Giovanna Bianco, Francesco Cipriani, Miriam Levi, Piergiuseppe Calà
- 28 **Una rete intersettoriale per il Friuli Venezia Giulia**
Gabriella Trani, Gianluigi Moise, Manlio Palei, Marika Mariuz
- 30 **Il Veneto per la tutela di salute e ambiente**
Francesca Russo, Vanessa Groppi
- 32 **Srps in Liguria, le prime attività e progettualità**
Daniele Pierpaolo Colobraro, Clelia Norese, Elena Nicosia

- 34 **L'esperienza Srps in Emilia-Romagna**
Paola Angelini, Monica Soracase, Marco Monti
- 36 **I gruppi di lavoro Srps in Emilia-Romagna**
Eriberto De' Munari, Andrea Ranzi, Monica Vaccari
- 38 **Dialogo e prospettive su salute, ambiente e clima**
Paolo Pandolfi, Chiara Donadei, Emma Fabbri, Carmine Fiorentino

Attualità

- 42 **Valutazione ambientale del rigassificatore di Ravenna**
Giuseppe Trinchera, Federica Fiesoletti, Flavia Caramelli, Stefano Bataloni, Patrizia Spazzoli, Ermanno Errani, Adele Lo Monaco
- 48 **Pratiche di "water reuse" nelle raffinerie**
Federico Blesi, Maria Cortese, Genève Farabegoli, Paola Giorgioli, Chiara Giuliani, Simona Spuri
- 51 **Un dialogo multilivello per il clima e l'energia**
Daniela Luise, Teresa Ditadi, Claudia Forzan
- 54 **Il monitoraggio in continuo di acque di decapaggio**
Franco Scarponi, Armando Bedendo, Federico Canessi, Giuliano Conti, Mattia Diamanti
- 56 **La responsabilità del report di sostenibilità**
Giulia Devani, Stefano Martello

Rubriche

- 58 **Eco-logos**
Eco-ansia: l'impatto silenzioso della crisi climatica sulla salute mentale
Chiara Commerci, Matteo Innocenti
- 60 **Legislazione news**
- 61 **Osservatorio ecreati**
- 62 **Mediateca**

IN MEMORIA

LA SCOMPARSA DI CINZIA CALLEGARI, UNA PERSONA GENEROSA CHE HA DEDICATO TUTTA LA SUA VITA AD ARPAE

Con enorme tristezza abbiamo appreso della scomparsa improvvisa di Cinzia Callegari, da sempre anima e cuore dell'Agenzia ambientale dell'Emilia-Romagna. Aveva 67 anni e da 2 anni era in pensione, ma aveva continuato a fornire la propria collaborazione volontaria ad Arpae e ad AssoArpa.

"Posso dirlo - dice il direttore generale Giuseppe Bortone - non solo sulla base delle emozioni personali di questi tristi momenti, ma anche per le tante telefonate, i messaggi e lo scambio di sguardi nei corridoi e nelle riunioni che, con Cinzia, Arpae ha perso un pezzo di sé. Un pezzo prezioso e insostituibile della nostra storia. Cinzia era Arpa, Arpa era Cinzia. Il vero Dg di Arpae, usavo scherzare, ma come tutte le battute nascondeva in fondo una base di verità. Una frase tra quelle ricevute mi ha colpito: 'Cinzia sarà sempre con tutti noi... disponibile,



rassicurante, presente e fiduciosa: un sicuro punto d'incontro per la nostra Comunità'; ha dato a noi lo stesso impegno e passione con cui ha vissuto l'amore per la famiglia".

LA QUALITÀ AMBIENTALE E IL DIRITTO ALLA SALUTE

Nasce il Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici

Fronteggiare l'impatto sulla salute dei rischi associati a fattori ambientali e climatici in un'ottica *One health* e *Planetary health* e potenziare la strategia di prevenzione, controllo e cura delle malattie attuata dal Servizio sanitario nazionale: sono i compiti del nuovo Snps (Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici) che riunisce Regioni e Province autonome, Istituti zooprofilattici sperimentali, Istituto superiore di Sanità e Ministero della Salute e collabora attivamente con il Snpa (Sistema nazionale di protezione dell'ambiente) e le diverse Agenzie regionali che lo compongono.

L'istituzione del Snps è uno degli interventi finanziati con il Piano nazionale per gli investimenti complementari al Pnrr (Pnc). Al netto delle attività tuttora in corso per completare l'impianto normativo, la nuova struttura ha già reso possibile avviare diversi programmi di ricerca applicata

con approcci multidisciplinari, un progetto per una piattaforma di rete nazionale che consenta l'interazione tra dati ambientali, climatici e sulla salute e lo sviluppo di un programma di formazione intersettoriale che sarà avviato a partire dal 2025.

La cooperazione tra Snps e Snpa dà la possibilità alle Arpa/Appa di operare con una visione più ampia e integrata, migliorando la capacità di monitorare i rischi e di intervenire tempestivamente, armonizzando procedure e metodologie di lavoro. La sfida ora è integrare in tutte le regioni le attività e il patrimonio informativo, tecnico e intellettuale del servizio sanitario e delle agenzie ambientali riunite all'interno dei Srps (Sistemi regionali prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici).

Nelle pagine che seguono parliamo di tutto questo e raccontiamo anche a che punto sono i diversi Srps in alcune regioni.

(BG)

UNA RETE CHE GUARDA AVANTI

L'ISTITUZIONE DEL SISTEMA NAZIONALE PREVENZIONE SALUTE INTENDE AFFRONTARE LE SFIDE EMERGENTI RELATIVE AI RISCHI AMBIENTALI E CLIMATICI, IN LINEA CON L'APPROCCIO "ONE HEALTH/PLANETARY HEALTH" IN OTTICA DI PREVENZIONE E INTEGRAZIONE. SONO PREVISTE INTERAZIONI ANCHE CON IL SISTEMA NAZIONALE DI PROTEZIONE DELL'AMBIENTE.



La pandemia da Covid-19 ha riportato all'attenzione generale l'importanza della prevenzione sanitaria e la rilevanza anche a livello macro-economico dei servizi sanitari pubblici e al contempo ha reso evidenti alcuni aspetti critici, quali ad esempio le significative disparità territoriali nell'erogazione dei servizi e l'insufficiente capacità di operare in sinergia per la definizione di strategie di risposta condivise ai rischi ambientali e climatici. Il riaffermarsi di questa consapevolezza ha permesso il finanziamento, a supporto della 6^a area di intervento "Missione Salute" del Pnrr (le cui risorse ammontano per l'Italia a 15,63 miliardi di euro nel programma *Next generation Europe* dell'Ue) del progetto "Salute, ambiente, biodiversità e clima", attraverso uno stanziamento *ad hoc* del Piano nazionale per gli investimenti complementari (Pnc) con l'ambizione di concretizzare all'interno del Servizio sanitario nazionale (Ssn) un nuovo assetto istituzionale, in linea con l'approccio *One health*.

Il rafforzamento della capacità del Paese di fronteggiare l'impatto sulla salute dei rischi associati a fattori ambientali e climatici, attraverso il potenziamento del ruolo e delle capacità di *advocacy*

del Ssn nelle azioni intersettoriali (approccio "salute in tutte le politiche") con particolare attenzione ai co-benefici per la salute delle azioni per il clima e nel supporto allo sviluppo sostenibile, mira a ottenere una sanità più sicura, equa e vicina alle persone.

Per la realizzazione di tale nuovo assetto, è necessario promuovere e agevolare cambiamenti di carattere culturale, strutturale e tecnico-scientifico a supporto della medicina territoriale. Il progetto ambisce a riposizionare il Ssn in coerenza con le più recenti indicazioni internazionali, tra cui l'Agenda Onu 2030 e il portfolio della Settima conferenza interministeriale su ambiente e salute dei ministri della regione europea dell'Oms, assicurando il potenziamento delle politiche multisettoriali di promozione della salute e i co-benefici per la salute dell'azione per il clima in settori diversi come l'energia, i trasporti, la pianificazione urbana e altri sistemi economico-produttivi di rilevanza. Nell'insieme di azioni e interventi disegnati dal *Next generation Eu*, il progetto "Salute, ambiente, biodiversità e clima", in coerenza con il nuovo Piano nazionale della prevenzione (Pnp) 2020-2025, attraverso un'attiva partecipazione delle Regioni e delle Province autonome,

mira a ridefinire obiettivi, competenze e requisiti tecnico-scientifici (risorse umane e strumentali) delle strutture del Ssn e dei Servizi sanitari regionali e provinciali (Ssr-Ssp) preposte alla valutazione, prevenzione e controllo dei rischi per la salute correlati a fattori di natura ambientale-climatica, per potenziare e armonizzare l'efficacia degli interventi in prevenzione primaria e le risposte ai bisogni di salute anche in contesti ambientali critici.

Il Piano nazionale per gli investimenti complementari

Il Piano nazionale per gli investimenti complementari (Pnc) finalizzato a integrare con risorse nazionali gli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza¹ per complessivi 30.622,46 milioni di euro per gli anni dal 2021 al 2026, approvato dall'articolo 1 del decreto legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito con modificazioni dalla legge 1° luglio 2021, n. 101, recante "Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti", ha individuato, tra gli interventi finanziati

il progetto “Salute, ambiente, biodiversità e clima”.

Il progetto si articola in cinque linee di intervento che mirano, nel loro insieme, all’istituzione e al funzionamento del nuovo Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici come nuovo assetto di prevenzione collettiva e sanità pubblica, in linea con l’approccio *One health*, nella più recente evoluzione *Planetary health*, per far fronte efficacemente ai rischi storici e emergenti di impatti sulla salute di cambiamenti ambientali e climatici.

La scheda di progetto (Dm Mef 15 luglio 2021) individua le linee di intervento presenti in *tabella 1*, a cui sono attribuite le risorse necessarie alla realizzazione delle iniziative.

La riforma

Al fine di dare attuazione a quanto previsto dall’investimento è stata avviata, innanzitutto, una riforma dal punto di vista normativo, che ha disciplinato in modo più pragmatico quanto già previsto dall’articolo 7-quinquies del decreto legislativo 30 dicembre 1992 n. 502 la cui applicazione risulta frammentaria sul territorio nazionale.

A tal fine l’art. 27 del decreto legge 30 aprile 2022 n. 36 convertito con modificazioni dalla legge 29 giugno 2022 n. 79, ha istituito il Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps) ponendo le basi per la realizzazione di una nuova *governance* del settore, allo scopo di migliorare e armonizzare le politiche e le strategie messe in atto dal Servizio sanitario nazionale per la prevenzione, il controllo e la cura delle malattie acute e croniche, trasmissibili e non trasmissibili, associate a rischi ambientali e climatici. Il testo declina puntualmente le funzioni e identifica i soggetti che, operando in

coordinamento tra loro in una logica di rete, ne fanno parte.

Innanzitutto è stato adottato il decreto del ministro della Salute per il quale è stata sancita un’intesa in sede di conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, e con il quale sono stati individuati gli specifici compiti che tutti i soggetti che fanno parte del nuovo Snps svolgono nell’ambito dello stesso per l’espletamento delle proprie funzioni. Il decreto è stato pubblicato nella *Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana*, Serie generale n. 155 del 5 luglio 2022.

Considerata l’autonomia delle Regioni e delle Province autonome, il decreto prevede che le autorità decentrate concorrano al perseguimento delle finalità del Snps, istituendo i Sistemi regionali prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Srps), assicurando l’approccio integrato *One health* nella sua evoluzione *Planetary health*.

I dipartimenti di prevenzione (artt. 7 e 7-bis del decreto legislativo 30 dicembre 1992 n. 502 e successive modificazioni) costituiscono il fulcro del nuovo sistema, coordinati tra di loro e con le altre strutture sanitarie e socio sanitarie, nonché con gli altri enti del territorio e con gli Istituti zooprofilattici sperimentali.

Le Regioni e le Province autonome individuano la struttura di coordinamento responsabile dell’attuazione delle politiche di prevenzione primaria e della gestione degli aspetti operativi connessi e identificano una *task force* a garanzia dell’intersettorialità. Garantiscono, tra l’altro, l’integrazione dei sistemi informativi di tutti i soggetti del Srps e assicurano ai dipartimenti le risorse umane e strumentali per garantire la compiuta attuazione dei livelli essenziali di assistenza in materia di prevenzione collettiva, con particolare riferimento al miglioramento dei processi inerenti alla

valutazione della componente salute nelle procedure di valutazione ambientale.

Concorrono al perseguimento delle finalità del nuovo sistema anche gli Istituti zooprofilattici sperimentali che, nell’ambito delle proprie specifiche competenze, integrano la sorveglianza epidemiologica, il monitoraggio, la valutazione dei risultati, la valutazione del rischio e gli interventi associati all’utilizzo degli animali e dei prodotti di origine animale come indicatori di contaminazione ambientale.

L’Istituto superiore di sanità e il Ministero della Salute svolgono funzioni di coordinamento, indirizzo e supporto tecnico-scientifico dell’intero sistema, al fine di contribuire allo sviluppo e all’armonizzazione dello stesso.

Il Ministero della Salute attraverso la Commissione di coordinamento strategico, istituita in seno alla Direzione generale della prevenzione sanitaria, di concerto con l’Istituto superiore di sanità garantisce il coordinamento nazionale del Snps, assicura il raccordo delle attività del Snps con gli atti di programmazione e pianificazione nazionali, monitora l’attuazione dei provvedimenti adottati per l’effettivo funzionamento del Sistema e assicura impulso e supporto a garanzia del raggiungimento degli obiettivi della norma.

Sarà promossa annualmente una conferenza del Snps, quale strumento permanente di partecipazione e confronto, consultazione e proposta, di cui fanno parte tutti i partecipanti di Snps al fine di avere contezza dello stato di attuazione e implementazione delle norme, nonché per l’individuazione delle soluzioni necessarie a una compiuta realizzazione e integrazione del sistema. La ridefinizione della *governance*, degli obiettivi e del loro campo di applicazione è volta a dare nuovo vigore all’indispensabile sinergia tra le istituzioni preposte alla tutela della salute, intesa quale promozione e prevenzione delle malattie, miglioramento della qualità della vita, benessere animale e sicurezza alimentare, prevenzione di rischi sanitari negli ambienti di vita e di lavoro, sorveglianza epidemiologica e controlli microbiologici, chimici, tossicologici, allo scopo di assicurarne un’efficace interazione con le istituzioni preposte alla tutela e gestione ambientale.

L’integrazione Snpa-Snps

Il successivo passo consiste nell’integrazione tra il Sistema nazionale per la protezione dell’ambiente (Snpa)

Cod.	Linea di intervento	Risorse
1.1	Rafforzamento complessivo delle strutture e dei servizi di Snps-Snpa a livello nazionale, regionale e locale, migliorando le infrastrutture, le capacità umane e tecnologiche e la ricerca applicata	415.379.000 euro
1.2	Sviluppo e implementazione di due (modifica sottoposta ad approvazione del Mef) specifici programmi operativi pilota per la definizione di modelli di intervento integrato salute-ambiente-clima in siti contaminati selezionati di interesse nazionale	49.511.000 euro
1.3	Formazione di livello universitario e programma nazionale di formazione continua in salute-ambiente-clima	6.120.000 euro
1.4	Promozione e finanziamento di ricerca applicata con approcci multidisciplinari in specifiche aree di intervento salute-ambiente-clima	21.000.000 euro
1.5	Piattaforma di rete digitale nazionale Snps-Snpa	8.000.000 euro

TAB. 1
LINEE DI INTERVENTO
SNPS

Fonte: Dm Mef 15 luglio 2021.

e il Snps, nel rispetto delle differenti competenze, funzioni e responsabilità. Per disciplinare le interazioni tra i due sistemi è stato adottato il decreto del presidente del Consiglio dei ministri recante “Definizione delle modalità di interazione del Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps) con il Sistema nazionale protezione ambiente (Snpa) e istituzione della cabina di regia”².

Il Dpcm, in conformità con la previsione normativa, individua le modalità di interazione dei due sistemi nazionali, che si realizzano nella partecipazione attiva del Consiglio di Snpa e della Commissione di coordinamento strategico del Ministero della salute, ai lavori della cabina di regia nell'organizzazione di riunioni periodiche volte al raccordo e coordinamento tra i soggetti che fanno parte del Snps e del Snpa, nella predisposizione di direttive finalizzate a favorire e armonizzare le politiche e le strategie messe in atto dalle istituzioni che compongono Snps e Snpa, nell'integrazione dei sistemi informativi e nel coordinamento tecnico-scientifico tra l'Istituto superiore di sanità (Iss) e l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (Ispra).

È stata, inoltre, istituita la cabina di regia presso la Presidenza del consiglio dei ministri, della quale fanno parte un rappresentante della stessa Presidenza del consiglio e del Snps, designati dal ministro della Salute, due rappresentanti designati dal ministro della Transizione ecologica, un rappresentante delle Regioni e delle Province autonome di Trento e di Bolzano, designato dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome.

La cabina di regia, inoltre, ove necessario, potrà avvalersi di ulteriori figure dotate di specifiche professionalità o competenze e potrà far presenziare agli incontri ulteriori rappresentanti delle istituzioni che coordina al fine di garantire un adeguato confronto prodromico all'adozione di specifiche direttive. Alla cabina di regia è attribuito un ruolo di confronto e raccordo strategico e funzionale tra le amministrazioni statali e locali, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, allo scopo di assicurare efficacia, efficienza e omogeneità nelle iniziative sul territorio nazionale. Tenendo presente che la maggior difficoltà per l'attuazione delle disposizioni contenute nel decreto è insita nella necessaria sinergia da concretizzare tra istituzioni che finora hanno operato disgiuntamente, la cabina di regia ha

inoltre il compito di individuare e rimuovere le eventuali criticità rilevate e di promuovere l'armonizzazione delle iniziative adottate.

Considerando l'articolazione regionale e provinciale del Snps³ e il divario Nord-Sud, la cabina di regia potrà promuovere iniziative volte ad agevolare l'interazione e l'integrazione dei Sistemi regionali prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Srps) con le Agenzie regionali per la protezione ambientale (Arpa), assumendo un ruolo di supporto e di facilitazione nei rapporti tra i soggetti che fanno parte del Snps e del Snpa, in una logica di sinergica collaborazione tra le istituzioni, contribuendo a mitigare le inevitabili resistenze al nuovo approccio. È prevista inoltre l'adozione di direttive finalizzate a favorire e armonizzare le politiche e le strategie messe in atto dalle istituzioni coinvolte, anche al fine dell'effettiva integrazione dei sistemi informativi, nonché la promozione dell'armonizzazione degli atti di programmazione e degli indirizzi operativi finalizzati al raggiungimento della coerenza tra i livelli essenziali di assistenza (Lea) e i livelli essenziali delle prestazioni tecniche ambientali (Lepta). La cabina di regia ha, inoltre, il compito di collaborare con il Ministero dell'Università e della ricerca e con gli altri interlocutori istituzionali coinvolti, al fine dell'individuazione dei fabbisogni formativi in materia di salute, ambiente, biodiversità e clima, e cooperare all'ideazione, all'implementazione e alla realizzazione di nuovi percorsi intersettoriali, anche di carattere universitario, finalizzati alla formazione di figure specializzate. Promuoverà, inoltre, la realizzazione di programmi di comunicazione e di formazione intersettoriali finalizzati all'acquisizione di competenze di carattere trasversale e favorirà la sensibilizzazione della popolazione generale, adottando un approccio *bottom-up* che agevoli la

consapevolezza delle nuove generazioni sul tema ambiente-salute.

A ulteriore potenziamento delle azioni finora elencate, la cabina di regia si occuperà di segnalare l'opportunità di interventi, anche legislativi, ai fini del perseguimento degli obiettivi comuni, avrà il compito di individuare, proporre e garantire la strategia unitaria in previsione della Conferenza delle Nazioni unite sui cambiamenti climatici (COP) e della Conferenza interministeriale su ambiente e salute dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS). Il funzionamento della cabina di regia è assicurato dal Ministero della Salute che ne garantisce il necessario supporto tecnico, istruttorio e organizzativo individuando proprio personale e avvalendosi della collaborazione delle istituzioni coinvolte.

Al fine di garantire concretezza alle iniziative suesposte, è stata prevista l'adozione di un piano triennale “Salute, ambiente, biodiversità e clima” che determina le aree prioritarie di intervento, in linea con i più recenti indirizzi comunitari, basandosi su un modello intersettoriale che sviluppi l'approccio *One health* nella sua evoluzione *Planetary health*, e ne definisca obiettivi e sinergie da potenziare al fine della attuazione di misure che garantiscano una effettiva risposta ai problemi sanitari correlati a determinanti ambientali e climatici, individuando le criticità nella sua realizzazione e promuovendo azioni volte al loro superamento. Redatto coerentemente con il Piano nazionale prevenzione e con il Programma triennale delle attività del Snpa, sarà aggiornato annualmente sulla base dei contenuti della relazione annuale prevista nel decreto⁴ di istituzione del Snps nella quale sono indicati i campi di intervento, le prospettive di ricerca e di implementazione delle proprie funzioni e i possibili interventi normativi, da

PIANO NAZIONALE PREVENZIONE E APPROCCIO ONE HEALTH

Il Piano nazionale prevenzione (Pnp) 2020-2025 rafforza una visione che pone la salute quale risultato di uno sviluppo armonico e sostenibile dell'essere umano, della natura e dell'ambiente (*One health*), e riconosce che la salute delle persone, degli animali e degli ecosistemi sono interconnesse, promuove l'applicazione di un approccio multidisciplinare, intersettoriale e coordinato per affrontare i rischi potenziali o già esistenti che hanno origine dall'interfaccia tra ambiente animali-ecosistemi. L'approccio *One health* consente di affrontare la questione trasversale della biodiversità e della salute umana, così come il contrasto efficace all'antimicrobico-resistenza - problema crescente di dimensioni globali - o come il contrasto all'emergenza di epidemie e pandemie che trovano origine nelle manomissioni e degrado degli ecosistemi con conseguenti trasferimenti di patogeni (*spillover*) dalla fauna selvatica a quella domestica, con successiva trasmissione all'uomo.

trasmettere alle Camere da parte del governo.

L'introduzione delle disposizioni suesposte costituisce il punto di partenza per la realizzazione del Snps e per la disciplina delle interazioni con il Snpa.

Le iniziative

Congiuntamente alla riforma dell'assetto istituzionale, i finanziamenti del Pnc hanno permesso l'avvio di una serie di iniziative volte primariamente al rafforzamento delle strutture e dei servizi afferenti al Snps e al Snpa, allo sviluppo di un programma formativo *ad hoc* riservato al personale che partecipa alla realizzazione del nuovo assetto, alla promozione di progetti di ricerca applicata con approcci multidisciplinari in specifiche aree di intervento salute-ambiente-clima, nonché alla realizzazione di una piattaforma di rete che permetta l'interazione tra i dati di salute e i dati ambientali.

In particolare è stato finanziato l'adeguamento infrastrutturale delle istituzioni afferenti al Snps e al Snpa. Destinatarie del 90% di tali risorse (circa 380 milioni di euro) sono le Regioni e le Province autonome, secondo una ripartizione basata principalmente su criteri di prevenzione e assistenza

sanitaria che tiene altresì conto della vulnerabilità dei diversi territori a rischi di natura ambientale e climatica garantendo l'assegnazione di almeno il 40% delle risorse alle regioni del Mezzogiorno. Il restante 10% finanzia le amministrazioni centrali.

Sono stati attivati 14 programmi di promozione e finanziamento di ricerca applicata con approcci multidisciplinari in specifiche aree di intervento salute-ambiente-clima, con una dotazione finanziaria pari a complessivi 21 milioni di euro, da ripartire nel quadriennio 2022-2026, suddivisi tra due aree di intervento:

1) *azioni centrali per il sistema sanitario* che includono: prevenzione e riduzione dei rischi per la salute legati all'inquinamento dell'aria interna; prevenzione e riduzione dei rischi per la salute legati all'inquinamento dell'aria esterna; prevenzione e mitigazione dei rischi per le popolazioni all'interno di aree critiche dal punto di vista ambientale, gestione sicura e sostenibile del suolo e del ciclo dei rifiuti; comunicazione del rischio e approccio di prossimità al cittadino; accesso universale all'acqua: approvvigionamento idrico e servizi igienico-sanitari gestiti in sicurezza, uso umano sicuro degli ambienti costieri e marini e del riutilizzo dell'acqua; prevenzione e riduzione

dei rischi fisici (compresi il rumore, le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti) e dei rischi associati a prodotti chimici e processi; riduzione dei rischi diretti e indiretti per la salute umana associati ai cambiamenti climatici; igiene, resilienza e sostenibilità delle produzioni primarie e delle filiere agroalimentari nel loro complesso rispetto ai rischi ambientali-climatici; promozione salute-ambiente-clima nelle prime fasi (primi 1000 giorni, infantile e materno-infantile) di vita
2) *azioni a elevata sinergia con altre istituzioni/settori* in cui sono comprese: prevenzione dei rischi sanitari emergenti associati a cambiamenti ambientali e socio-economici, nuove tecnologie, politiche energetiche, trasporti, transizione verde; salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. Il benessere del lavoratore in un'ottica di *total worker health* (Twh); supporto nello sviluppo delle città per ambienti più sani, inclusivi, più sicuri, resilienti e sostenibili; promozione di scelte orientate verso ambienti naturali, spazi verdi e blu; promozione della digitalizzazione dei sistemi ambiente-clima e sanitario, a supporto di analisi e comunicazione sui rischi; ricerca applicata per la valutazione dell'impatto sulla salute dei rischi ambientali.

Ancora nell'ambito del progetto "Salute, ambiente, biodiversità e clima", la linea di investimento 1.2 prevede la realizzazione



di due modelli di intervento integrato complessivamente in 16 regioni italiane e 32 siti di interesse nazionale (Sin) per un finanziamento di oltre 49,5 milioni di euro, destinato a potenziare le azioni di ricerca, prevenzione, promozione della salute, che accompagnano la creazione del Snps, proprio in quei territori che più hanno sofferto per il deterioramento della qualità ambientale. L'obiettivo è mettere a punto un sistema permanente, esportabile in tutti i siti contaminati e nelle aree a elevata pressione ambientale, in grado sia di rispondere adeguatamente ai bisogni di salute delle popolazioni residenti, sia di disegnare strategie per la prevenzione e la riduzione del rischio ambientale e climatico, anche con la collaborazione dei centri di competenza nazionale. Il primo ambito di intervento individuato riguarda la "Messa a punto e valutazione di efficacia di interventi di prevenzione primaria e secondaria per ridurre l'impatto sanitario delle patologie attribuibili all'ambiente e le disuguaglianze sociali": un modello che punta a disegnare un sistema di sorveglianza ambientale, epidemiologica e sanitaria permanente che migliori la capacità di risposta ai bisogni di salute e costruisca le evidenze scientifiche a supporto di uno sviluppo operativamente sostenibile mettendo al centro la salute e l'ambiente, in un'ottica di contrasto alle disuguaglianze sociali. Il programma è articolato in 10 obiettivi specifici e coinvolge 14 regioni e 24 Sin, in cui saranno sperimentate anche soluzioni per migliorare l'integrazione tra la prevenzione e l'assistenza, rendendo operative le previsioni del Dm 77/2022, senza dimenticare le

opportunità offerte dallo sviluppo della sanità digitale.

Il secondo programma si occupa di valutazione dell'esposizione di popolazione agli inquinanti organici persistenti, metalli e Pfas ed effetti sanitari, con particolare riferimento alle popolazioni più suscettibili, in 14 Sin ospitati in 9 regioni. L'obiettivo è realizzare un programma nazionale per definire i livelli di esposizione dei residenti nelle aree contaminate e studiarne l'associazione con gli effetti sulla salute per migliorare la capacità di prevenzione, anche attraverso la creazione di una rete di laboratori di sanità pubblica di riferimento. Entrambe le iniziative sono caratterizzate da un'elevata integrazione – strategica e operativa – della componente ambientale e sanitaria, dalla necessità di condivisione con le comunità locali, dalla vocazione ad aumentare le conoscenze scientifiche e a ridurre le disuguaglianze sociali.

Accanto alle iniziative di ricerca, è stato finanziato un programma di formazione a cura dell'Iss con il quale si intendono perseguire diverse finalità, tra le quali:

- promuovere l'adozione di un approccio di salute pubblica e di *One health/ Planetary health* nelle politiche, strategie e attività di salute pubblica.

Il passaggio da un paradigma *One health* a un nuovo paradigma *Planetary health* permette di considerare le interrelazioni tra ecosistema umano, animale e ambientale nel definire le nuove strategie di sanità pubblica. La *Planetary health*, la cui definizione è stata coniata nel 2015 dalla Rockefeller Foundation e da *The Lancet*, rappresenta l'unica via percorribile per affrontare efficacemente le grandi

sfide ambiente e salute rovesciando la triplice crisi planetaria (cambiamento climatico, inquinamento ambientale, perdita della biodiversità e degrado ambientale) in opportunità di rilancio attraverso un patto globale con la salute al centro delle politiche. L'adozione di questo schema generale entro il quale agire permette di iniziare dalla formazione come una delle risposte della costituenda rete Iss-Snps-Srps-Snpa – armonizzare e migliorare la sinergia di politiche e strategie messe in atto per la prevenzione, controllo e cura di problemi per la salute associati a determinanti/rischi ambientali e climatici

- promuovere l'adozione di un programma organico e integrato di formazione basato su competenze e *outcome* con un forte orientamento verso i risultati attesi, sia attraverso lo sviluppo/potenziamento delle competenze necessarie per svolgere le attività nei contesti sia con livelli di specificità/approfondimento delle attività formative basate su obiettivi specifici di apprendimento e metodi di formazione attivi
- promuovere un livello comune di *literacy* rivolto ai professionisti della salute
- promuovere iniziative di formazione avanzata, qualificata, di perfezionamento e l'adozione di curricula formativi anche di livello universitario
- mettere a sistema nell'ambito di iniziative congiunte e a strumenti di valorizzazione delle attività di formazione promosse da più istituzioni e a diversi livelli-locali, regionali, nazionali, internazionali al fine di garantire una formazione generale e continua che migliori le capacità e le competenze nella lettura e interpretazione dei dati relativi



alla salute, all'ambiente e alla biodiversità per favorire interventi di salute pubblica utili all'ottimizzazione e al riorientamento dei servizi sanitari per fronteggiare i cambiamenti climatici

- garantire iniziative di comunicazione partecipata e di formazione guidata dai principi dell'*environmental health literacy* per i principali portatori di interesse sui rischi ambientali e climatici compreso il sistema scolastico e le istituzioni formative anche di livello universitario e migliorare la capacità gestionale territoriale di prevenire e controllare tali rischi.

Infine, l'interazione dei dati di salute con i dati ambientali, attraverso la realizzazione di una piattaforma di rete nazionale integrata Snps-Snpa permetterà di sviluppare modelli predittivi di dati sanitari correlati a determinanti ambientali e climatici.

Conclusioni

L'istituzione del Snps, unitamente alle sue molteplici ramificazioni progettuali e operative, rappresenta senza dubbio un'iniziativa ambiziosa, specialmente nel medio-lungo periodo. Grazie ai finanziamenti – inutile nascondere – è stato avviato un insieme di attività tra loro complementari che vede protagonista il territorio. L'esigenza di integrare i dati ambientali con quelli sanitari per rispondere ai fabbisogni di salute ha una visione programmatica che guarda lontano e pone il nostro Paese in linea con le azioni intraprese a livello internazionale e transnazionale. Il settore sanitario – attraverso la *leadership* e la *governance* intersettoriale, secondo un modello *evidence based*, i programmi operativi, la sorveglianza e il monitoraggio – favorirà il progresso nell'affrontare i rischi ambientali, sociali e climatici, per ottenere benefici congiunti a breve, medio e lungo termine. Superando la logica dei silos sulla quale ci si è mossi finora, assumerà un ruolo di *leadership* e coordinamento trasversale, collaborando con i settori afferenti alla salute, all'ambiente e al cambiamento climatico (quindi – in pratica – con tutti), per il miglioramento delle nostre condizioni di vita.

Pasqualino Rossi¹, Irene Sanguin¹,
Carla Ancona²

1. Ministero della Salute

2. Dipartimento di Epidemiologia del Ssr del Lazio, coordinatrice della Rete italiana ambiente e salute (Rias)



FOTO: ZOE SCHAEFFER - UNSPLASH

NOTE

¹ Presentato alla Commissione europea in data 30 aprile 2021, ai sensi dell'articolo 18 del Regolamento (UE) 2021/241.

² Ex art. 27, comma 6 del decreto legge 30 aprile 2022 n. 36 convertito con modificazioni dalla legge 29 giugno 2022 n. 79, 29 marzo 2023 pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 113 del 16 maggio 2023. L'articolo 27, comma 6, del decreto legge 30 aprile 2022, n. 36 convertito con modificazioni dalla legge 29 giugno 2022, n. 79, prevede che: "con decreto del presidente del Consiglio dei ministri, su proposta del ministro della Salute e del ministro della Transizione ecologica, da adottare entro sessanta giorni dalla data di pubblicazione nella Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana del decreto di cui al comma 5, e comunque nel rispetto della tempistica e degli obiettivi individuati per il progetto di cui al comma 8 dell'allegato 1 al decreto del ministro dell'Economia e delle finanze

del 15 luglio 2021, sono definite le modalità di interazione del Snps con il Snpa" e che "allo scopo di assicurare, anche mediante l'adozione di apposite direttive, la effettiva operatività, secondo criteri di efficacia, economicità e buon andamento, delle modalità di interazione del Snps con il Snpa, con il decreto di cui al primo periodo è istituita presso la Presidenza del Consiglio dei ministri una cabina di regia" e ne individua i componenti.

³ Disciplinata dal decreto del ministro della Salute, 9 giugno 2022.

⁴ Dall'art. 27, comma 3, lettera e-bis) del decreto legge 30 aprile 2022, n. 36 convertito con modificazioni dalla legge 29 giugno 2022 n. 79.

SISTEMA SNPS, QUALI PROSPETTIVE OPERATIVE?

IL PIANO NAZIONALE PER GLI INVESTIMENTI COMPLEMENTARI RAPPRESENTA UN'OPPORTUNITÀ UNICA PER DOTARE L'ITALIA DI RISORSE IN GRADO DI FRONTEGGIARE LE SFIDE CONTEMPORANEE IN TEMA DI AMBIENTE, CLIMA E SALUTE. L'ATTUAZIONE DEL SNPS È GIÀ PARTITA CON ATTIVITÀ FORMATIVE E UNA PIATTAFORMA DIGITALE PER LA RACCOLTA DI DATI.

L'obiettivo "salute" nelle attività di prevenzione e controllo dei rischi ambientali e climatici è confluito nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) e nel Piano nazionale per gli investimenti complementari (Pnc) che nella Missione 6 ha elaborato e finanziato il progetto "Salute, ambiente, biodiversità e clima", regolato con decreto del ministro dell'Economia e delle finanze del 15 luglio 2021, anticipando sotto il profilo scientifico e operativo gli indirizzi della recente Settima conferenza interministeriale di Budapest dei ministri di ambiente e salute della regione europea dell'Oms del giugno 2023.

Quest'ultimo definisce le seguenti linee di intervento:

- rafforzamento delle strutture e dei servizi di Snps-Snpa a livello nazionale, regionale e locale
- sviluppo e implementazione di due programmi operativi pilota in siti contaminati di interesse nazionale
- formazione universitaria e programma nazionale di formazione continua in salute-ambiente-clima
- promozione e finanziamento di ricerca applicata multidisciplinare
- piattaforma di rete digitale nazionale Snps-Snpa

Attuazione della riforma e norme di funzionamento

L'articolo 27 del decreto legge 30 aprile 2022 n. 36, convertito con modifiche dalla legge del 29 giugno 2022 n. 79, ha istituito il Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps) ponendo le basi per una nuova *governance* del settore.

Data l'autonomia delle Regioni e delle Province autonome, il decreto prevede che le autorità decentrate partecipino all'istituzione del Sistema regionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Srps) assicurando l'approccio

integrato *One health* nella sua evoluzione *Planetary health*, di cui fanno parte i dipartimenti di prevenzione coordinati tra loro e con le altre strutture sanitarie e socio sanitarie, nonché con gli altri enti del territorio di competenza e gli Istituti zooprofilattici sperimentali.

Le Regioni e le Province autonome devono identificare le strutture di coordinamento e *task force* intersettoriali per l'attuazione delle politiche di prevenzione primaria.

L'Istituto superiore di sanità (Iss), in collaborazione con il Ministero della Salute, svolge funzioni di coordinamento e supporto tecnico-scientifico del sistema e partecipa alla cabina di regia del Snps, istituita da decreto del presidente del Consiglio dei ministri, organo che governerà l'adozione di direttive finalizzate a favorire e armonizzare le politiche e le strategie messe in atto dalle istituzioni coinvolte, anche al fine dell'effettiva integrazione dei sistemi informativi, nonché la promozione dell'armonizzazione degli atti di programmazione e degli indirizzi operativi finalizzati al raggiungimento della coerenza tra i livelli essenziali di assistenza (Lea) e i livelli essenziali delle prestazioni tecniche ambientali (Lepta). L'introduzione delle disposizioni già indicate costituisce il punto di partenza per la realizzazione del Snps e per la disciplina delle interazioni con il Snpa. Il Ministero della Salute ha avviato una ricognizione presso le Regioni e le Province autonome sullo stato di attuazione delle disposizioni del decreto 9 giugno 2022, da cui emerge che, alla data di redazione del presente documento, 15 Regioni hanno provveduto a emanare i provvedimenti attuativi o a istituire i rispettivi Srps regionali.

A fronte dello sforzo, tuttora in corso, per completare e mettere a sistema l'impianto normativo, è opportuna una riflessione sulle prospettive operative del giovane, ma già attivo, Snps. Dal punto di vista di

Iss, soggetto attuatore di tre delle linee di investimento, vale la pena di citare le seguenti aree di lavoro.

Formazione

La componente per la formazione del finanziamento ha previsto la costituzione del Centro di formazione "Salute, ambiente, biodiversità, clima", finalizzato ad armonizzare il gap creatosi successivamente al referendum del 18 aprile 1993, a seguito del quale le due componenti di salute e ambiente si erano allontanate. Iss ha maturato una notevole esperienza con l'erogazione di oltre 10 corsi di formazione a distanza nel solo 2020, offerti a oltre 500.000 utenti, attinenti al tema pandemico. Su questa base, Iss sta lavorando al potenziamento delle proprie strutture formative infrastrutturali e di piattaforme. È stata condotta un'analisi della situazione esistente che ha coinvolto tutti gli *stakeholder* regionali per arrivare a delineare e implementare un piano di formazione ampiamente condiviso con le stesse regioni, il Ministero della Salute e il personale coinvolto nell'espletamento dei progetti di ricerca finanziati dalla componente 1.4 del Pnc, oltre che dal personale dei servizi e del contesto universitario.

Il Piano di formazione, in ottemperanza al presupposto che investire nella formazione del personale significa rafforzare l'efficacia, l'adeguatezza, la sicurezza e l'efficienza del Servizio sanitario nazionale, prevede lo sviluppo di 10 aree tematiche trasversali, adottando il modello *Planetary health* quale riferimento. Il piano delinea lo sviluppo di queste aree proponendone un livello di *literacy* per assicurare un linguaggio comune tra tutto il personale di salute e ambiente e ne propone l'approfondimento, concertandolo con le principali istituzioni regionali ambientali, le strutture aziendali sanitarie e i territori. L'erogazione dei primi dei 14 corsi di formazione a distanza, previsti a partire

dal 2025, avverrà nel rispetto di una formazione incentrata sulle competenze, peraltro in fase di ulteriore definizione negli Srps, e sull'apprendimento per problemi, per assicurare la massima partecipazione e il più efficace apprendimento del personale adulto partecipante appartenente alle professioni sanitarie tanto quanto dell'ambiente.

Piattaforma di rete digitale nazionale Snpa-Snps

L'investimento E.1.5 del Pnc è finalizzato alla realizzazione di una piattaforma digitale che consenta di rilevare lo stato di salute analizzando, oltre agli aspetti sanitari, anche le caratteristiche naturali e antropiche dell'ambiente fisico, nonché gli aspetti sociali, economici e culturali del bacino di utenza di interesse.

Con il progetto Ideah (*Integrated database for environment and health*), l'Istituto superiore di sanità intende rispondere a questa sfida con la creazione di una piattaforma di rete digitale nazionale Snpa-Snps quale passo essenziale per migliorare la gestione e la prevenzione dei rischi ambientali e sanitari in Italia. Questo sistema integrato mira a collegare il Sistema nazionale di protezione ambientale (Snpa) con il Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps), agevolando la condivisione di dati e informazioni tra le diverse agenzie coinvolte nella

protezione dell'ambiente e della salute pubblica.

L'obiettivo principale della piattaforma è sviluppare un'infrastruttura digitale che consenta la raccolta, l'analisi e la diffusione di dati ambientali e sanitari in tempo reale. Ciò permetterà risposte più rapide ed efficienti alle emergenze ambientali e sanitarie, oltre a una pianificazione a lungo termine basata su dati precisi e aggiornati.

La piattaforma utilizzerà tecnologie avanzate come l'intelligenza artificiale, il *machine learning* e l'*internet of things* (Iot) per monitorare costantemente la qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo, e per tracciare la diffusione di malattie legate a fattori ambientali.

Un elemento chiave della piattaforma sarà l'interoperabilità tra i vari sistemi informativi esistenti, garantendo che le informazioni raccolte dalle diverse agenzie e istituzioni siano compatibili e facilmente accessibili. Inoltre, la piattaforma promuoverà la trasparenza e la partecipazione pubblica, permettendo ai cittadini di accedere ai dati e contribuire attivamente al monitoraggio ambientale attraverso applicazioni e strumenti digitali.

Un'altra componente essenziale sarà la capacità della piattaforma di supportare la ricerca scientifica. L'accesso a dati integrati e di alta qualità permetterà ai ricercatori di sviluppare nuovi modelli predittivi, individuare tendenze

emergenti e proporre soluzioni innovative per mitigare i rischi ambientali e sanitari. La collaborazione tra università, centri di ricerca e istituzioni pubbliche sarà cruciale per il successo della piattaforma, facilitando lo scambio di conoscenze e competenze.

La piattaforma potrà avere anche un ruolo educativo, fornendo strumenti e risorse per aumentare la consapevolezza pubblica sui temi ambientali e sanitari.

Conclusioni

Il Pnc rappresenta un'opportunità più unica che rara per dotare il Paese di risorse in grado di fronteggiare e rispondere alle sfide contemporanee in tema di ambiente, clima e salute. Se da un lato c'è un consenso pressoché totale sulla necessità di approcci integrati, multidisciplinari, olistici, la loro implementazione richiede la creazione non solo di strutture e organizzazioni moderne, ma anche di una solida cultura e linguaggi condivisi dalla comunità di operatori a diversi livelli. Il Piano è, anche e soprattutto, un investimento per il rafforzamento di tale comunità.

Marco Martuzzi, Alfonso Mazzaccara, Marco Giustini, Luca Lucentini

Istituto superiore di sanità



FOTO: REGIONE EMILIA-ROMAGNA

INVESTIRE SU AMBIENTE, SALUTE, BIODIVERSITÀ E CLIMA

L'ATTENZIONE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI E AI POSSIBILI IMPATTI SULLA SALUTE SONO ORMAI SOTTO OSSERVAZIONE DA UN DECENNIO, DURANTE IL QUALE È STATO POSSIBILE IDENTIFICARE LE PRIORITÀ E LE AZIONI DA METTERE IN CAMPO. ORA IL PNC PERMETTE DI AGIRE E FOCALIZZARSI IN PARTICOLARE SU RESILIENZA ED EQUITÀ.

Nell'ambito del Piano nazionale per gli investimenti complementari (Pnc)¹, il Programma salute, ambiente, biodiversità e clima (Pracsi) nasce per rafforzare la capacità, l'efficacia, la resilienza e l'equità del nostro Paese nell'affrontare gli impatti sanitari, presenti e futuri, associati ai rischi ambientali e climatici e tutelare la biodiversità. Pracsi si basa su un lungo percorso di riflessione e sviluppo strategico. Questo percorso inizia con il Piano nazionale della prevenzione 2014-2018 che ha posto le fondamenta per una prevenzione integrata e multidisciplinare dei rischi per la salute legati all'ambiente. Durante questo periodo, sono state identificate le priorità e le metodologie per affrontare le emergenze sanitarie derivanti da fattori ambientali.

Successivamente, l'aggiornamento dei livelli essenziali di assistenza (Lea) della prevenzione ha rappresentato un ulteriore passo avanti, garantendo che la popolazione potesse beneficiare di interventi di prevenzione di alta qualità. Questo aggiornamento ha permesso di includere nuove misure e servizi mirati alla prevenzione delle malattie legate a fattori ambientali e climatici.

Infine, le linee strategiche del Piano nazionale della prevenzione 2020-2025 hanno consolidato e ampliato le iniziative precedenti, con un focus particolare sulla resilienza e sull'equità. Il piano attuale si concentra sull'adattamento ai cambiamenti climatici, sulla riduzione delle disuguaglianze nella salute e sulla promozione di pratiche sostenibili che proteggano la biodiversità.

Integrazione e coordinamento

Le attività del programma Pracsi includono il potenziamento complessivo delle strutture e dei servizi del Sistema nazionale per la prevenzione dei rischi ambientali e climatici (Snps)



FOTO: LUIZA GIANNELLI - UNSPLASH

e quelle del Sistema nazionale per la protezione ambientale (Snpa) a livello nazionale, regionale e locale attraverso il miglioramento delle infrastrutture, delle competenze umane e tecnologiche, e della ricerca applicata (investimento 1.1); lo sviluppo di modelli di intervento integrato per salute, ambiente e clima in siti contaminati di interesse nazionale (1.2); la formazione continua in materia di salute, ambiente e clima (1.3); la promozione e il finanziamento della ricerca applicata con approcci multidisciplinari in specifiche aree di intervento (1.4); la creazione di una piattaforma digitale nazionale ambiente e salute (1.5).

Gli enti responsabili per questi investimenti sono l'Istituto superiore di sanità per gli investimenti 1.1, 1.3 e 1.5, e il Ministero della Salute per gli investimenti 1.2 e 1.4.

Viene dunque riconosciuta l'assoluta necessità di promuovere una nuova struttura istituzionale mirata a riformare e rafforzare il Sistema sanitario, al fine di consolidare la protezione della salute dei cittadini contro le attuali minacce e le future sfide ambientali e climatiche.

Nel programma "Salute, ambiente, biodiversità e clima", 14 progetti

(tabella 1) e due programmi di intervento sui siti contaminati (investimenti 1.2 e 1.4) accompagnano, sia cronologicamente sia per ambito d'azione, la creazione del Snps e la sua integrazione con il consolidato Snpa. Questa concomitanza temporale e di contenuti può definire il ruolo dei progetti come spazio di sperimentazione di modelli organizzativi, strumenti e attività per la migliore definizione dei rapporti fra Snpa e Snps, che a livello regionale dovranno sancire ruoli e interazioni fra le due anime che ricomprendono il patrimonio informativo e intellettuale necessario alle attività sul tema ambiente e salute.

A livello regionale è dunque necessario delineare ruoli e interazioni tra queste due componenti per gestire al meglio il patrimonio informativo e intellettuale richiesto per le attività ambientali e sanitarie, tenendo presente la criticità principale rappresentata dall'eterogeneità degli assetti regionali. Eterogeneità che riguarda non solo modelli organizzativi, ma anche la disponibilità di dati e conoscenze, il grado di integrazione tra servizio sanitario e agenzie ambientali e persino i vincoli all'accesso e al trattamento

dei dati sanitari, in un contesto in cui le procedure di protezione dei dati personali, in particolare a livello locale, vengono interpretate in modo variabile tra le diverse realtà regionali, fino a pregiudicare del tutto, in alcune situazioni, la realizzazione di studi e ricerche. Indispensabile dunque che il tema della definizione dei perimetri di legittimità nella raccolta e nel trattamento dei dati sanitari venga affrontato prioritariamente e con ogni possibile urgenza con interventi normativi e regolamentari

che consentano a Snps/Snpa a livello nazionale e regionale, di svolgere le proprie funzioni istituzionali anche – ma non solo – in vista della costruzione della piattaforma digitale di integrazione dei sistemi informativi ambiente e salute. Per tutte queste ragioni, il raggiungimento degli obiettivi di sistema e la realizzazione delle attività di ricerca e sviluppo previste dalle linee di intervento 1.2 e 1.4, che coinvolgono direttamente consorzi di Regioni, aziende sanitarie, istituzioni universitarie e di ricerca, richiedono un coordinamento attento.

Questo coordinamento è necessario per sviluppare sinergie interistituzionali, facilitare gli scambi ed evitare ridondanze e sovrapposizioni, con l'obiettivo di aumentare la capacità istituzionale di promuovere la salute pubblica e la qualità ambientale. Molte delle attività progettuali condividono infatti ambiti tematici, per cui è logico sostenere la condivisione di dati, metodi e strumenti. Tutte queste attività devono promuovere e supportare comunicazione, formazione e aggiornamento professionale degli operatori coinvolti.

Progetti Area A (centrali e prioritari)	Obiettivo generale
Regione Abruzzo - Acqua, clima e salute: dalla protezione ambientale delle risorse, all'accesso all'acqua, alla sicurezza d'uso (Aces)	Creare una sinergia tra esperti di ambiente e salute, al fine di garantire l'uso e il riutilizzo sicuro e sostenibile delle acque, la sicurezza dell'acqua per fini ricreazionali e per ogni altra destinazione d'uso umana attraverso la caratterizzazione chimica e microbiologica, degli arenili, delle acque e dei fondali, dei sedimenti e del biota, al fine di stimare la probabilità di un'eventuale esposizione della popolazione a possibili sostanze inquinanti, in aree costiere fortemente antropizzate
Provincia autonoma di Bolzano - Necessità di strategie efficienti di ricambio dell'aria per la salute degli occupanti negli edifici scolastici (NecessAria)	Analizzare il tema della qualità dell'aria nelle scuole italiane, proporre possibili soluzioni tecniche e tecnologiche, classificare e parametrizzare il patrimonio costruito che può fornire casi pilota per operare concretamente al miglioramento della salute degli occupanti
Regione Emilia-Romagna - Aria outdoor e salute: un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca	Rendere esigibile la capacità di valutare l'impatto dell'inquinamento dell'aria sulla salute per informare i processi decisionali
Regione Friuli-Venezia Giulia - Valutazione dell'esposizione nei primi 1000 giorni in coorti di nati in aree a elevata antropizzazione e attuazione di interventi per la riduzione del rischio	Aumentare le conoscenze sul carico di esposizione ambientale in Italia delle donne in gravidanza, dei feti e dei bambini arruolati in coorti di nascita in aree fortemente antropizzate e mettere in atto interventi volti a ridurre il rischio di esposizione a inquinanti ambientali delle donne e dei bambini, promuovendo quindi la salute nel corso della vita
Regione Lazio - Co-benefici di salute ed equità a supporto dei piani di risposta ai cambiamenti climatici in Italia	Accelerare gli sforzi verso il raggiungimento dei target internazionali di sviluppo sostenibile, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici nelle città italiane, promuovendo un approccio <i>health and equity centered</i> nella pianificazione delle politiche e degli interventi a livello locale, dando priorità a misure <i>evidence-based</i> associate ai maggiori benefici diretti e indiretti in termini di salute, in grado al contempo di ridurre le disuguaglianze sociali e di genere
Regione Lombardia - Monitoraggio abbattimento rischi sanitari inquinamento indoor (Mission)	Sviluppare una strategia di monitoraggio e prevenzione della qualità dell'aria indoor nel contesto scolastico integrata con gli aspetti di efficientamento energetico
Regione Molise - Impatto dei contaminanti ambientali tossici e persistenti di interesse prioritario nei prodotti ittici del mar Mediterraneo. Scenari di esposizione alimentare ed effetti sulla salute umana (Cap-fish)	Mettere a punto di metodiche analitiche adeguate per la corretta identificazione e quantificazione dei contaminanti ambientali tossici approfondendo in quale modo operano i meccanismi di trasferimento dei contaminanti dall'ambiente marino alle diverse specie di pesce
Regione Puglia - Il sistema nazionale per il controllo e la sorveglianza dei <i>chemicals</i> a tutela della salute pubblica	Realizzare un sistema integrato di sorveglianza e controllo sui <i>chemicals</i> per favorire l'interazione e la collaborazione fra Centri antiveleni e Rete dei laboratori di controllo per la condivisione di informazioni, esperienze, procedure e metodologie
Regione Veneto - Valutazione dell'esposizione e della salute secondo l'approccio integrato <i>One health</i> con il coinvolgimento delle comunità residenti in aree a forte pressione ambientale in Italia	Fornire un modello di intervento integrato per Snps e Snpa per caratterizzare lo stato della qualità ambientale, valutare l'esposizione della popolazione agli inquinanti specifici, indagare l'associazione tra fattori di rischio ambientali ed esiti sanitari, misurare gli impatti associati alla contaminazione e agli scenari di bonifica, prevedendo l'attivazione di percorsi partecipativi in ogni fase del processo e strategie di comunicazione del rischio
Progetti Area B (alta sinergia con altre istituzioni)	Obiettivo generale
Regione Calabria - Il buon uso degli spazi verdi e blu per la promozione della salute e del benessere (Vebs)	Promuovere l'uso delle infrastrutture verdi e blu nelle aree urbane e nelle aree protette intra ed extra cittadine, mediante una serie di azioni che supportino lo sviluppo di aree verdi e blu facilmente accessibili, piacevoli e sicure, che possano essere intese come spazi multifunzionali che aiutino la socialità e la coesione di comunità
Regione Campania - Biomonitoraggio di micro e nanoplastiche biodegradabili: dall'ambiente all'uomo in una prospettiva <i>One health</i> (BioPlast4Safe)	Promuovere la ricerca applicata, attraverso approcci multidisciplinari, per lo studio delle caratteristiche chimico-fisiche e morfologiche, del destino ambientale e umano e dei potenziali effetti tossici di micro- e nano-plastiche derivanti in particolare da polimeri biodegradabili
Regione Lombardia - Sistema gestionale per il benessere e la promozione del <i>total worker health</i> nei luoghi di lavoro (Twh)	Costituire una rete della medicina del lavoro italiana per il potenziamento dei sistemi di sorveglianza e rilevazione dei dati sulla salute e sicurezza sui luoghi di lavoro
Regione Marche - Portale salute ambiente territoriale per la valutazione del rischio integrato	Promuovere l'intercomunicabilità tra le banche dati ambiente-salute allo scopo di ottimizzare la raccolta e l'uso dei dati sanitari e ambientali a supporto dell'attività di analisi e comunicazione dei rischi, secondo un approccio <i>data-driven</i> di gestione del rischio sanitario
Regione Puglia - Sostenibilità per l'ambiente e la salute dei cittadini nelle città portuali in Italia	Rendere disponibili informazioni sugli inquinanti generati nell'area portuale e sui conseguenti esiti di salute per i cittadini esposti. Il progetto valuterà l'efficacia di interventi di mitigazione esistenti o previsti localmente e sperimenterà interventi innovativi per la riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico

TAB. 1 SALUTE, AMBIENTE, BIODIVERSITÀ E CLIMA
Descrizione dei 14 progetti e dei due programmi di intervento sui siti contaminati contenuti nelle Aree A e B.

Il ruolo della Rete Rias

Negli ultimi anni, la Rete italiana ambiente e salute (Ccm 2018 Rias) ha contribuito a consolidare l'integrazione operativa tra il Sistema sanitario nazionale (Ssn) e il Snpa nei settori connessi all'ambiente e alla salute. Durante l'evoluzione del progetto, è stata sviluppata una collaborazione sinergica tra gruppi di ricerca del Ssn, Agenzie ambientali, enti governativi, università e organizzazioni non governative (Ong). Questa collaborazione si è realizzata in stretta sinergia con enti nazionali rilevanti come l'Iss, Ispra e Snpa. Questa rete collaborativa ha permesso di mettere a sistema le competenze e le risorse di diverse istituzioni, favorendo un approccio integrato e multidisciplinare ai temi della salute e dell'ambiente. Uno degli strumenti chiave sviluppati in questo contesto è stata la piattaforma web Rias (<https://rias.epiprev.it/>). Questa piattaforma non si limita a essere un semplice canale di comunicazione delle attività, ma rappresenta un vero e proprio archivio dinamico e interattivo. Attraverso di essa, è possibile accedere a una vasta gamma di informazioni, che includono i risultati di ricerca, schede informative dettagliate e raccolte di buone pratiche operative. La piattaforma è stata progettata per essere uno strumento utile e versatile per tutti gli attori coinvolti nel settore ambiente e salute. Essa consente la condivisione di dati e conoscenze, facilitando il dialogo e la cooperazione tra i diversi enti e le comunità di pratica. La piattaforma Rias è un punto di riferimento per la ricognizione delle strutture operanti nel settore in Italia, offrendo una mappa dettagliata delle risorse disponibili e delle competenze presenti sul territorio. L'azione centrale Rias, opportunamente integrata con gli ulteriori nodi corrispondenti a tutte le articolazioni regionali e istituzionali coinvolte nelle linee di intervento 1.2 e 1.4, rappresenta dunque lo spazio naturale in cui sviluppare il coordinamento tecnico-scientifico del complesso delle attività progettuali delegate alle Regioni nell'ambito del Praci. L'azione centrale si propone di supportare, sul piano tecnico-scientifico, le Regioni nello svolgimento delle attività progettuali, attraverso iniziative che consentano di sviluppare le sinergie interistituzionali, in modo da sostenere l'aumento della capacità delle istituzioni di intervenire con efficacia sui temi di integrazione ambiente e salute, in modo omogeneo sul territorio nazionale, anche sulla base

delle evidenze che saranno costruite attraverso le attività progettuali. Questo obiettivo generale consente di estendere, rafforzare e consolidare la Rete italiana ambiente e salute a tutte le Regioni coinvolte nelle linee di intervento 1.2 e 1.4 del Pnc "Salute, ambiente, biodiversità e clima" attraverso lo sviluppo di tavoli tecnico-scientifici intersettoriali e multidisciplinari sulle aree oggetto di ricerca nell'ambito dei 14 progetti finanziati e dei 2 programmi di intervento, nonché di strumenti di comunicazione tra i progetti e verso l'esterno per potenziare la ricaduta positiva dei risultati in termini di orientamento delle politiche intersettoriali verso il miglioramento della qualità della salute e dell'ambiente. Con l'intento di supportare il coordinamento strategico delle iniziative previste dalle linee di intervento 1.2 e 1.4, la disseminazione delle iniziative progettuali e la formazione degli operatori coinvolti, l'azione contempla lo sviluppo di sinergie tra strutture sanitarie e strutture del sistema agenziale con l'obiettivo di condividere e integrare le conoscenze e i dati disponibili, seguendo un approccio inter-istituzionale. Il progetto propone di creare una piattaforma collaborativa per consentire la condivisione di competenze e per promuovere e armonizzare su territorio nazionale gli interventi oggetto degli investimenti 1.2 e 1.4 e di garantire intersettorialità e inclusione delle dimensioni sociali ed economiche a supporto dello sviluppo sostenibile.

Nello specifico le attività prevedono:

- *il rafforzamento della Rete Rias:* le attività prevedono l'ampliamento della rete a tutte le regioni coinvolte nelle linee di intervento 1.2 e 1.4 del Pnc "Salute, ambiente, biodiversità e clima". Utilizzando i materiali messi a disposizione dal Ccm Rias 2018, verranno aggiornate le informazioni sulle strutture già censite e mappate le nuove strutture descrivendone le funzioni, i principali risultati raggiunti, comprensivi degli studi effettuati e delle collaborazioni e interazioni esistenti, anche con l'obiettivo di monitorare la costituzione e lo sviluppo degli Srps, per individuare eventuali criticità da trasferire agli enti competenti. Carattere innovativo è l'interdisciplinarietà dei gruppi di lavoro tematici che potranno includere anche esperti provenienti dagli Istituti zooprofilattici sperimentali e attori esterni al mondo ambiente e salute quali gli esperti del settore edilizia, della pianificazione urbanistica, di normativa

ambientale e dell'impatto economico e sociale dei determinanti ambientali

- il rafforzamento delle collaborazioni e il coordinamento delle attività e dei risultati: molti progetti delle linee di intervento 1.2 e 1.4 condividono lo stesso fattore di rischio ambientale; per esempio l'inquinamento atmosferico viene studiato nei due bandi 1.2 e in diversi progetti in area A e in B. In considerazione della crisi climatica, il tema della mitigazione dei cambiamenti climatici deve essere trasversale a tutti i progetti. Molti di questi prevedono la realizzazione di studi longitudinali e la maggior parte include attività di valutazione di impatto sanitario. Saranno quindi identificate, attraverso la costituzione di un comitato di coordinamento, le attività trasversali ai progetti, con il supporto e la partecipazione degli enti centrali (Ispra, Iss, Istat), per rafforzare le collaborazioni, condividere metodologie, dati e strumenti evitando di mettere in campo iniziative ridondanti che, oltre a essere inefficienti sul piano operativo, rischiano anche di produrre risultati contraddittori. La promozione di convegni e seminari trasversali ai progetti Pnc costituisce parte integrante dell'attività di rete
- *la comunicazione dei risultati e il coinvolgimento degli stakeholder:* in ciascun progetto Pnc grande enfasi è data alla diffusione dei risultati e al coinvolgimento degli *stakeholder*. Si prevede la definizione di piani di comunicazione, la creazione di siti web, la pubblicazione di rapporti tecnici e scientifici, nonché la promozione di *webinar* e convegni per diffondere i risultati ottenuti. La partecipazione attiva delle comunità coinvolte, compresi gli amministratori e i cittadini, è riconosciuta fondamentale per il successo delle iniziative legate all'ambiente e alla salute. Proprio in considerazione della rilevanza della corretta comunicazione, obiettivo di questo progetto sarà quello di stabilire un coordinamento delle attività di comunicazione e disseminazione dei risultati che, oltre a dare conto dello stato di avanzamento delle singole iniziative, faciliti la visione di insieme favorendo il trasferimento degli esiti di ricerca in opzioni decisionali e operative.
- *la formazione:* l'attività prevede l'aggiornamento del curriculum formativo ambiente e salute messo a punto nell'ambito del Ccm 2018 Rias e la promozione di iniziative di formazione su temi trasversali, ad esempio di carattere metodologico, prioritariamente rivolte agli operatori coinvolti nella realizzazione dei progetti Pnc. Le azioni

da realizzare prevedono il coordinamento delle iniziative di formazione promosse nell'ambito dei singoli progetti Pnc, al fine di evitare duplicazioni e favorire la massima integrazione, la promozione di iniziative di formazione su temi trasversali, ad esempio di carattere metodologico, prioritariamente rivolte agli operatori coinvolti nella realizzazione dei progetti Pnc; il raccordo delle iniziative di formazione Pnc e Rias con le attività previste dalla linea di intervento 1.3 affidata all'Istituto superiore di sanità al fine di assicurare una coerenza e una sinergia efficaci tra le diverse iniziative formative nel campo della salute, ambiente, biodiversità e clima.

Garantire un impatto a lungo termine

Una possibile criticità, che l'azione intende superare, è rappresentata dalle modalità con cui le Regioni coinvolte in questi progetti potranno condividere i risultati, i modelli organizzativi e gli interventi efficaci con il Ministero della Salute, gli enti centrali come Iss e Ispra e l'intera comunità scientifica. Sarà cruciale stabilire meccanismi di continuazione e diffusione delle buone pratiche identificate. Inoltre, sarà necessario programmare il coinvolgimento di tutte le Regioni e gli altri *stakeholder* nella definizione delle future strategie e politiche, assicurando così una collaborazione continua e costruttiva. Questo approccio proattivo garantirà che l'impatto dei progetti non si limiti al loro periodo di esecuzione, ma abbia un riflesso duraturo sulla promozione della salute e sulla gestione degli impatti ambientali sulla salute della popolazione. Questa prospettiva futura è di estrema importanza perché gli obiettivi dei progetti non si esauriscono alla fine del periodo di finanziamento. Al contrario, è fondamentale considerare come le esperienze e i risultati ottenuti possano essere sfruttati a lungo termine per migliorare la salute pubblica, mitigare gli effetti nocivi dei contaminanti ambientali studiati, promuovere strategie di adattamento ai cambiamenti climatici, preservare la biodiversità, nell'ottica dei co-benefici e della riduzione delle disuguaglianze.

Questa opportunità, potenzialmente unica nel suo genere se consideriamo l'entità del finanziamento, rappresenta un punto di svolta significativo per l'epidemiologia ambientale in Italia. Ciascun progetto, sia nell'area A



FOTO: © ESA - TIM PEANE

sia nell'area B, possiede una sua caratterizzazione specifica che va preservata e valorizzata. Tuttavia, per garantire un utilizzo efficiente delle risorse umane disponibili (tenendo presente che il finanziamento Pnc copre solo una piccola parte delle spese relative al personale), è imperativo pianificare attentamente e in modo rigoroso il coordinamento delle attività che attraversano trasversalmente i progetti e consolidare modelli organizzativi in grado di recepire la portata e consentirne la prosecuzione e l'avanzamento. Se desideriamo sfruttare appieno questa straordinaria occasione, dobbiamo investire nella sostenibilità della rete, nella pianificazione strategica, nella gestione efficiente delle risorse e nel coinvolgimento attivo di tutti gli attori interessati. Evitare sprechi e massimizzare il valore aggiunto di questa iniziativa richiede una visione olistica e una cooperazione sinergica tra tutti i partecipanti. La formazione e l'aggiornamento costante del personale sono fondamentali per mantenere un alto livello di competenza e per essere sempre al passo con le ultime innovazioni nel

campo dell'epidemiologia ambientale. Infine, il coinvolgimento attivo delle comunità locali e delle istituzioni territoriali è fondamentale per assicurare che i benefici del progetto siano percepiti e sostenuti nel lungo termine.

In conclusione, sfruttare appieno questa opportunità richiede un approccio integrato e coordinato che valorizzi le specificità di ciascun progetto, promuova la sostenibilità e massimizzi l'efficienza e l'efficacia delle risorse impiegate. Solo così potremo realizzare un impatto significativo e duraturo sull'epidemiologia ambientale in Italia, creando un modello di riferimento per future iniziative di questo tipo.

Carla Ancona¹, Irene Sanguin², Pasqualino Rossi²

1. Dipartimento di Epidemiologia del Ssr del Lazio, coordinatrice della Rete italiana ambiente e salute (Rias)

2. Ministero della Salute

NOTE

¹ DI 59/2021 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 101 del 1° luglio 2021.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Piano nazionale per gli investimenti complementari (Pnc), DI 59/2021 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 101 del 1° luglio 2021.

Programma E.1 Salute, ambiente, biodiversità e clima <https://bit.ly/pnc-pnrr>

Progetto Rias "Integrazione, formazione e valutazione di impatto dell'inquinamento ambientale sulla salute: Rete italiana ambiente e salute", finanziato dal Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie (bando Ccm 2018) e concepito per supportare il Ministero della Salute, in linea con le direttive del Piano nazionale di prevenzione 2014-2019, <https://rias.epiprev.it/>

INTEGRARE SAPERI E LINGUAGGI: LA NUOVA SFIDA SNPS-SNPA

LA CONSAPEVOLEZZA DELLA NECESSITÀ DI UN LINGUAGGIO COMUNE E DELL'INTEGRAZIONE DEI SAPERI HA PORTATO AD ATTIVARE PERCORSI FORMATIVI E PROGETTI PER CREARE NUOVE CONOSCENZE E SOLUZIONI SUI TEMI DI AMBIENTE E SALUTE. SONO STATE FONDATE LE BASI PER PREPARARE I PROFESSIONISTI DI SANITÀ E AMBIENTE A UNA COLLABORAZIONE EFFICACE.

Era il 2017. La rete italiana di epidemiologia ambientale (EpiAmbNet) organizza a Bologna il terzo degli eventi previsti sul tema di ambiente e salute come impegno comune per ridurre gli impatti delle esposizioni ambientali sulla salute. Potrebbe essere un evento come tanti, buone relazioni, interessante discussione, presentazioni delle attività formative di rete. Ed è, invece, una di quelle tappe cruciali che si riconoscono solo a distanza di tempo, uno di quei momenti fortuiti e fortunati in cui le idee iniziano a prendere forma e danno la visione di quello che sarà il futuro.

Chiunque sia stato allora presente non potrà non ricordare la metafora dei ponti tra le reti, una rete già esistente, il Sistema nazionale di protezione ambientale (Snpa) e la rete che sarebbe venuta, il Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps). Ed è in quel momento che si inizia a parlare della necessità di un linguaggio comune, che non può prescindere da una base di formazione che accomuni le discipline del campo largo di ambiente e salute.

Nasce anche la consapevolezza che la scienza dell'esposizione debba andare oltre l'epidemiologia e accogliere altre discipline fondanti, come la tossicologia, l'ecotossicologia, l'ingegneria ambientale, una necessità di cui la rete EpiAmbNet era stata al contempo fautrice e sostenitrice, lanciando il seme di quei corsi a distanza che avrebbero preso forma e sostanza negli anni a venire. Il progresso della scienza e della conoscenza è costellato di piccoli e, a volte apparentemente insignificanti episodi, che, tuttavia, accadono nella finestra temporale più favorevole e si ricordano, in perfetta sintonia, a eventi epocali che innegabilmente segnano un cambio di rotta e di paradigma.

Qualche mese prima, in giugno, durante la Sesta conferenza ministeriale su

ambiente e salute, i ministri della Salute e dell'Ambiente degli Stati membri della Regione europea dell'Oms firmavano la Dichiarazione di Ostrava, riconoscendo la necessità di rafforzare l'impegno a livello internazionale e nazionale per migliorare le strategie di protezione dell'ambiente e prevenire/eliminare gli effetti avversi sulla salute, basandosi sull'integrazione strategica degli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e sull'approccio combinato insito nel concetto di *One health*, la salute in tutte le politiche.

Qualche mese dopo, viene insediata presso il Ministero della Salute la prima *task force* italiana di Ambiente e salute, il primo passo verso l'integrazione di sistemi, attraverso un tavolo tecnico congiunto dei professionisti dell'ambiente e della salute. È in seno a questo gruppo di lavoro che nasce la consapevolezza che il sistema accademico non prevede percorsi formativi adeguati alla sfida posta dagli approcci olistici alla complessa materia dell'integrazione della salute dell'ambiente e dell'uomo. I corsi di laurea propedeutici alla formazione dei professionisti della sanità non vanno, e forse non possono andare, oltre la formazione strettamente settoriale richiesta dalle specifiche professioni. Si ravvede, dunque, l'esigenza di un curriculum formativo che raccolga queste nuove esigenze e colmi, per quanto possibile, le lacune conoscitive, lasciate dai corsi di laurea convenzionali.

Uno degli ostacoli maggiori da superare per il raggiungimento di un obiettivo decisamente sfidante quale l'integrazione dei saperi è sicuramente la declinazione pratica nel contesto del sistema formativo esistente. In assenza di un vero e proprio corso di laurea, e nella consapevolezza della difficoltà di crearne uno con la celerità richiesta dalla crescente necessità, quali forme di didattica scegliere? Quali obiettivi formativi intermedi, meno

ambiziosi, ma altrettanto sostanziali ed efficaci definire?

Negli anni successivi, complice anche la pandemia di Covid-19, con il suo retaggio di un maggiore e migliorato utilizzo delle piattaforme di comunicazione virtuale, è stato possibile sperimentare una più innovativa declinazione della formazione a distanza, sotto forma di programmi educativi intensivi, quali *summer school*, o corsi specializzanti, quali master e corsi di perfezionamento, con l'obiettivo di "far incontrare" i diversi professionisti interessati alla tematica di ambiente e salute, in un contesto virtuale più adatto a una diffusione formativa più capillare e più partecipata, in termini numerici, e al contempo verificare le innegabili criticità dell'uso degli strumenti virtuali, quali la qualità dell'interazione, l'apprendimento collaborativo, l'adeguato coinvolgimento e il livello di partecipazione.

Le esperienze portate avanti in questi anni sono state essenzialmente positive dal punto di vista del raggiungimento degli obiettivi formativi e sono risultate di grandissima utilità nel definire le nuove necessità, a partire dalla formazione dei formatori, per la quale si ricorda l'esperienza pionieristica del corso ideato nell'ambito delle attività della Rete italiana di ambiente e salute (Rias). Ed è ritornato prepotentemente alla ribalta il bisogno di sviluppare un linguaggio comune, la necessità di un'alfabetizzazione scientifica nel campo di ambiente e salute cruciale per i professionisti delle diverse discipline, per consentire loro la necessaria interdisciplinarietà, per facilitare la comunicazione tra esperti di sanità, scienze ambientali e politiche pubbliche, promuovere una comprensione condivisa per soluzioni integrate e strategie di intervento e assicurare che le politiche di salute e ambiente siano allineate e supportate da terminologie e obiettivi comuni.

A questa necessità risponde l'impegno profuso dal Ministero della Salute, con il Piano di formazione nazionale nell'ambito di Snps/Snpa, attraverso l'Istituto superiore di sanità, con la creazione di un proprio centro di formazione "Salute-ambiente-biodiversità-clima" (Sabic), che possa guidare lo sviluppo di una piattaforma educativa che includa corsi di base e avanzati per i professionisti della sanità e dell'ambiente o per i giovani laureati in discipline scientifiche che intendano dedicarsi a questo campo di attività. L'apprendimento di un linguaggio comune consentirà di consolidare quel cambio di passo che le iniziative messe in campo dalla comunità tecnico-scientifica nazionale di ambiente e salute hanno contribuito a determinare in questi ultimi anni, il passaggio dall'approccio multidisciplinare – con l'uso parallelo di conoscenze, metodi e competenze di diverse discipline per affrontare un problema – a quello interdisciplinare, con l'integrazione di metodi, concetti e teorie in una vera e propria fusione delle diverse prospettive disciplinari, per affrontare un problema comune in modo più coeso, e preparerà alla sfida finale della transdisciplinarietà, in cui coinvolgere anche gli *stakeholder* esterni, come le

comunità locali e i decisori politici, per affrontare i problemi in modo olistico e co-creare nuove conoscenze e soluzioni. La transdisciplinarietà evoca non solo la necessità della formazione, ma anche quella dell'educazione, la capacità di indurre un cambiamento non solo dello stile di vita, ma anche del modo di pensare e di guardare all'integrazione di ambiente e salute.

La transdisciplinarietà potrà essere realizzata attraverso le singole iniziative formative che accompagnano i progetti del Piano nazionale complementare (Pnc) al Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr).

Un esempio eclatante ed emblematico della necessità dell'approccio transdisciplinare per affrontare la complessità dell'integrazione conoscitiva dei temi di ambiente e salute è rappresentato dal progetto dell'area B12 "Il buon uso delle aree verdi e blu per la promozione del benessere e la salute" (Vebs). Questo progetto sottolinea l'importanza di integrare le diverse discipline, dall'ecologia e scienze ambientali, all'urbanistica e architettura del paesaggio, alle scienze sociali e alla medicina, e la necessità non solo di coinvolgere, ma anche educare i diversi

stakeholder: i medici, i decisori politici, le comunità locali, i singoli cittadini. L'integrazione delle diverse discipline e il coinvolgimento attivo di tutti gli *stakeholder*, promossa attraverso la formazione transdisciplinare, rappresentano la chiave per affrontare le complesse sfide ambientali e sanitarie del nostro tempo. Il Piano nazionale complementare, con i suoi progetti formativi, è il veicolo fondamentale per diffondere questa nuova visione e per preparare i professionisti della sanità e dell'ambiente a collaborare efficacemente, co-creare conoscenze e sviluppare soluzioni sostenibili e innovative. Solo così potremo realizzare un futuro in cui salute e ambiente siano in armonia e promuovere un benessere duraturo per tutte le comunità.

Annamaria Colacci

Arpa Emilia-Romagna,
Università di Bologna

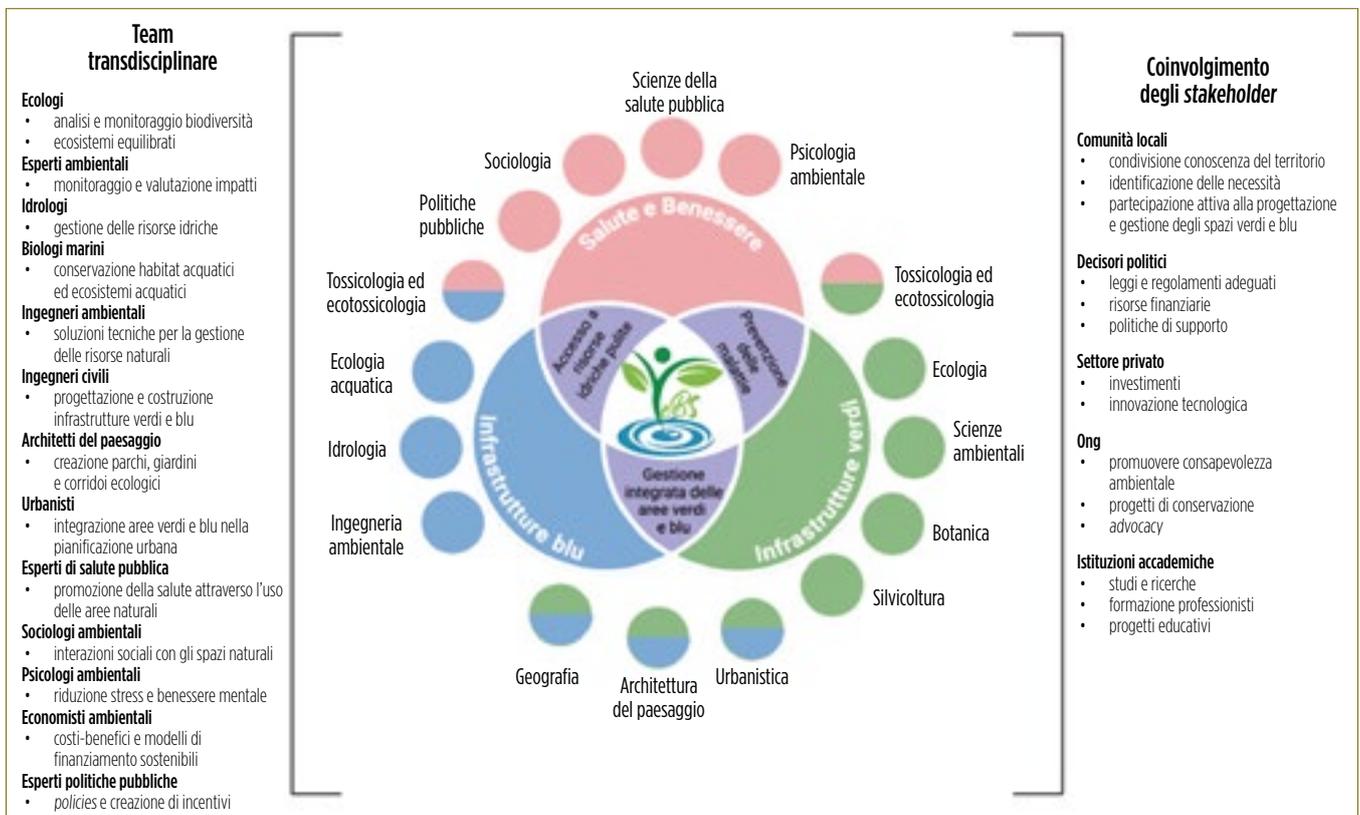


FIG. 1 COMPETENZE TRASVERSALI AMBIENTE-SALUTE

Rappresentazione schematica di approccio transdisciplinare ai temi di ambiente e salute. Nella figura è rappresentato l'esempio del progetto Vebs, per il buon uso delle aree verdi e blu per la promozione del benessere e la salute. L'elenco delle competenze, pur non esaustivo, offre un'immagine delle necessità di formazione e di educazione. Il progetto VeBS prevede la partecipazione attiva degli *stakeholder* nell'approccio formativo transdisciplinare.

L'INTEGRAZIONE DEI SISTEMI SNPA E SNPS

L'ISTITUZIONE DELLA CABINA DI REGIA PER LA GESTIONE COORDINATA DELLE PROBLEMATICHE AMBIENTALI E SANITARIE IN ITALIA È IL PASSO NECESSARIO PER AFFRONTARE LE SFIDE LEGATE AGLI IMPATTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI SULLA SALUTE DEI CITTADINI. L'INTERVISTA A VITO BRUNO, DIRETTORE GENERALE DI ARPA PUGLIA.

L'interazione e l'integrazione tra il Sistema nazionale di protezione ambientale (Snpa) e il Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps) rappresentano un passo cruciale verso una gestione più coordinata ed efficace delle problematiche ambientali e sanitarie nel nostro Paese. Questo processo è stato formalizzato con il decreto del presidente del Consiglio dei ministri del 29 marzo 2023, che ha definito le modalità di interazione tra i due sistemi e istituito la cabina di regia, e trova le sue radici normative nell'articolo 27 del decreto legge n. 36 del 30 aprile 2022.

La sinergia tra Snpa e Snps è essenziale per affrontare in modo coordinato e sistemico le problematiche ambientali che hanno ripercussioni dirette sulla salute pubblica. Un tema piuttosto complesso, illustrato dal direttore generale di Arpa Puglia, Vito Bruno.

Qual è il significato della recente integrazione tra Snpa e Snps per il lavoro delle Arpa regionali, come quella che lei dirige?

Negli ultimi anni, la consapevolezza dell'importanza di un approccio integrato alla gestione dei rischi ambientali e sanitari è cresciuta notevolmente. Il recente decreto del presidente del Consiglio dei ministri ha quindi segnato un importante passo avanti in questa direzione, definendo le modalità di interazione tra il Sistema nazionale di prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps) e il Sistema nazionale di protezione ambientale (Snpa), oltre all'istituzione di un'apposita cabina di regia.

L'integrazione tra Snpa e Snps rappresenta un'evoluzione necessaria per affrontare le sfide ambientali e sanitarie del nostro tempo. Per le Arpa regionali questa sinergia serve a poter operare con una visione più ampia e integrata, utilizzando dati e metodologie comuni che migliorano l'efficacia delle nostre azioni

sul territorio. In particolare, per Arpa Puglia, ciò comporta un miglioramento nella capacità di monitorare i rischi e di intervenire tempestivamente, grazie alla condivisione delle informazioni e alla collaborazione con altri enti.

Come funzionerà la cabina di regia, istituita dal decreto del presidente del Consiglio dei ministri del 29 marzo 2023?

La cabina di regia ha il compito di coordinare le attività di Snpa e Snps, garantendo un confronto continuo, organico e proficuo tra i due sistemi. Sarà composta da rappresentanti di vari enti e istituzioni, inclusi la Presidenza del Consiglio dei ministri, il Ministero della Salute, il Ministero dell'Ambiente, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano. Questo organismo avrà il ruolo di promuovere lo scambio di dati, sviluppare linee guida comuni e monitorare l'attuazione delle strategie di prevenzione e gestione dei rischi. È un passo fondamentale per assicurare una risposta unitaria e coordinata alle emergenze ambientali e sanitarie.

Quali sono le principali sfide che si prospettano con questa integrazione?

La principale sfida sarà armonizzare le procedure e le metodologie tra i vari enti coinvolti. Ogni organizzazione ha il proprio modo di operare e le proprie prassi consolidate, quindi sarà necessario un grande lavoro di coordinamento e formazione. Inoltre, sarà fondamentale garantire un flusso continuo e trasparente di informazioni tra Snpa e Snps. La cabina di regia giocherà un ruolo chiave in questo, ma servirà anche un forte impegno da parte di tutti gli attori coinvolti, nel "mettere a terra" le direttive finalizzate a favorire e armonizzare le politiche e le strategie elaborate a livello nazionale. Allo stesso modo, la cabina di regia assumerà un ruolo proattivo nello scenario istituzionale: sarà infatti



FOTO: ARPA PUGLIA

la sede in cui segnalare l'opportunità di interventi legislativi per la prevenzione, fra gli altri, dei rischi sanitari associati a problematiche ambientali e climatiche.

Quali saranno i benefici dell'integrazione dei due sistemi?

L'integrazione tra Snpa e Snps offre numerosi vantaggi. Primo fra tutti, la possibilità di avere un quadro complessivo e dettagliato dei rischi ambientali e sanitari, grazie alla condivisione e all'analisi integrata dei dati. Questo permetterà di sviluppare strategie di prevenzione e mitigazione più efficaci e mirate. Inoltre, l'integrazione favorirà una migliore allocazione delle risorse, evitando duplicazioni e sprechi, e permetterà una risposta più rapida e coordinata alle emergenze. Questo è particolarmente importante in un contesto come quello pugliese, dove le problematiche ambientali possono avere impatti significativi sulla salute pubblica, come le esperienze di Taranto e Brindisi hanno, purtroppo, dimostrato.

In questo frangente assume rilievo, a livello locale, il Sistema regionale di prevenzione della salute (Srps).

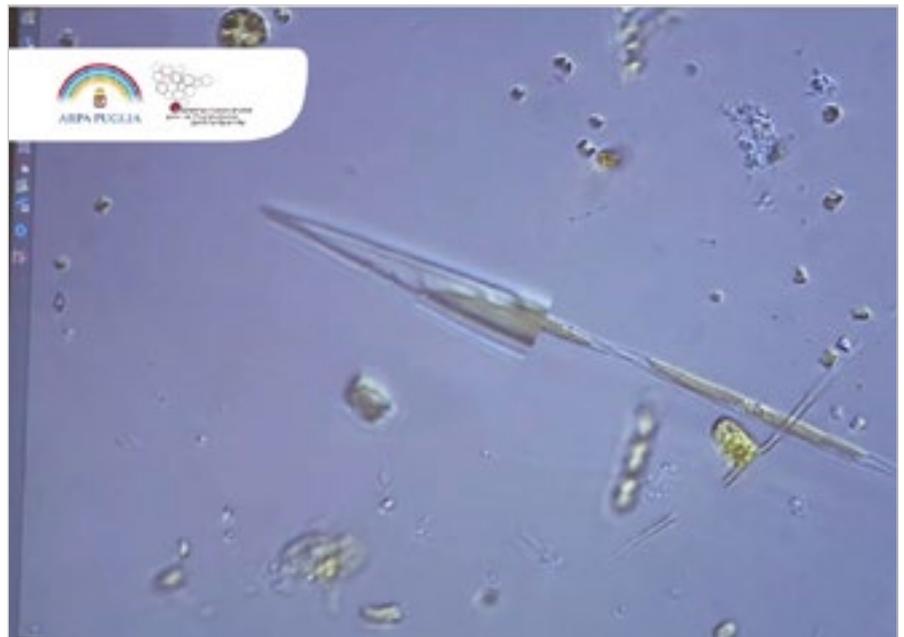
La declinazione regionale dell'Snps è il Sistema regionale di prevenzione della

salute dai rischi ambientali e climatici (Srps), composto da un insieme integrato di enti e strutture organizzative che operano sul territorio regionale per garantire la tutela dell'ambiente e la salute dei cittadini. Il Srps coordina le attività di monitoraggio, controllo e gestione delle problematiche ambientali, promuovendo un approccio sinergico tra le varie istituzioni coinvolte. Nello specifico, la Regione Puglia, con la delibera di Giunta regionale n. 1265 del 2022, ha istituito il Srps individuando una *task force* alla quale prendono parte la Regione Puglia, l'Istituto zooprofilattico sperimentale di Puglia e Basilicata (Izs), l'Arpa e le Asl. Le funzioni di Srps sono assicurate dalla sezione "Promozione della salute" del Dipartimento promozione della salute e del benessere animale. La *task force* Srps opera a supporto della sezione promozione della salute e del benessere del Dipartimento promozione della salute e del benessere animale, per assicurare il coordinamento delle politiche di prevenzione primaria, senza tralasciare la salute nei processi decisionali territoriali. La *task force* garantisce inoltre l'intersettorialità e coinvolge quegli ambiti le cui politiche a vario titolo hanno impatto sulla relazione ambiente-salute-clima nei processi che riguardano le funzioni Srps. Le funzioni di osservazione epidemiologica, a livello regionale, finalizzate a garantire la promozione delle conoscenze sulla relazione ambiente-salute-clima, sono assicurate dall'Agenzia regionale strategica per la salute e il sociale (Aress Puglia).

Quali potrebbero essere le prospettive future?

Possiamo auspicare che l'integrazione tra il Sistema nazionale di protezione ambientale (Snpa) e il Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps) rappresenti un passo importante verso una gestione più efficace e coordinata delle problematiche ambientali e sanitarie nel nostro Paese. La cabina di regia, con le sue funzioni di coordinamento e indirizzo, svolge certamente un ruolo cruciale in questo processo, promuovendo lo scambio di informazioni e l'elaborazione di strategie comuni. Nonostante le sfide, i vantaggi derivanti da questa sinergia aprono la strada a un futuro in cui la protezione dell'ambiente e la tutela della salute siano sempre più integrate e interconnesse. Tuttavia, tale modello organizzativo potrà fornire un apporto realmente efficace, solo se si deciderà di investire le risorse necessarie, ponendo al centro la salute dei cittadini.

Intervista a cura di **Francesca Lombardi**,
Arpa Puglia



RISCHI CLIMATICI E AMBIENTALI E PREVENZIONE IN PUGLIA

UN APPROCCIO INTEGRATO AMBIENTE-SALUTE-CLIMA EFFICACE È LEGATO NON SOLO ALLE FUNZIONI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO, MA ANCHE ALLA CAPACITÀ DI DISEGNARE STRATEGIE DI CO-BENEFICIO PER PROMUOVERE QUALITÀ AMBIENTALE, BENESSERE DELLE COMUNITÀ E CONTRASTARE GLI EFFETTI DI CAMBIAMENTI CLIMATICI E DISEGUAGLIANZE.

Il Sistema regionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici della Regione Puglia (Srps-Puglia) è stato istituito con la deliberazione di Giunta regionale n. 1265 del 19 settembre 2022, che ha previsto di affidarne le funzioni alla Sezione promozione della salute e del benessere del Dipartimento promozione della salute e del benessere. Srps-Puglia è costituito dai Dipartimenti di prevenzione delle 6 Aziende sanitarie locali, dall'Agenzia regionale per la salute e il sociale della Puglia (Aress Puglia) e dall'Istituto zooprofilattico di Puglia e Basilicata.

Contestualmente, è stata istituita una *task force* per assicurare il coordinamento delle politiche di prevenzione primaria, includendo la salute nei processi decisionali territoriali, a garanzia dell'intersettorialità e coinvolgendo quegli ambiti le cui politiche a vario titolo hanno impatto sulla relazione ambiente-salute-clima nei processi

riguardanti le funzioni del Srps, di cui sono parte integrante le articolazioni regionali e provinciali del Snpa. Le funzioni di osservazione epidemiologica sono garantite, a livello regionale, da Aress Puglia, che assicura anche il coordinamento delle attività di epidemiologia realizzate a livello aziendale e nell'ambito di Arpa Puglia. Con lo stesso provvedimento, la Giunta regionale ha preso atto e ha delegato le funzioni di responsabilità scientifica e amministrativa relative alla linea di investimento 1.1. del Programma E.1 "Salute, ambiente, biodiversità e clima" del Piano nazionale complementare, segnando una continuità tra l'istituzione della nuova "entità" e l'investimento infrastrutturale e strutturale in favore del potenziamento del sistema. Alcuni elementi peculiari caratterizzano Srps-Puglia: in primo luogo, la nascita del sistema richiama esplicitamente, oltre ai riferimenti normativi nazionali specifici,

i contenuti del macro-obiettivo 9 del Piano regionale della prevenzione, che era già decisamente improntato al consolidamento di un modello di *governance* della tematica ambiente-salute-clima fortemente integrato, già sperimentato in alcune esperienze virtuose realizzate nella regione Puglia e, in particolare, sui siti contaminati di interesse nazionale.

In questo contesto sono state promosse iniziative, anche di rango legislativo, per la riduzione dell'esposizione della popolazione agli inquinanti di origine industriale, ma anche per definire un assetto istituzionale in grado di garantire la gestione dei rischi connessi alla valutazione della contaminazione ambientale e dei suoi impatti sanitari. In particolare, le attività realizzate si sono basate sulle evidenze prodotte dall'epidemiologia ambientale, che ha fatto da tessuto connettivo tra i dati dei monitoraggi ambientali e i dati sanitari,



FOTO: JEAN-MICHEL PERRICHÉ - FLICKR - CC BY-ND 2.0

creando lo spazio fisico dell'integrazione, nell'ambito della valutazione dell'esposizione, che ha consentito di mettere in luce le evidenze degli effetti sanitari associati all'inquinamento ambientale di origine industriale. Questa impostazione ha anche fatto emergere le criticità di sistema nel complesso governo della tematica, che rendono indispensabile e non ulteriormente rinviabile il riallineamento almeno funzionale delle competenze istituzionali in tema di ambiente-salute-clima. L'esistenza di un coordinamento regionale, concepito in una logica di rete con alcuni nodi specializzati, rappresenta sicuramente un punto di forza, anche per rispondere alle comunità che vivono situazioni di elevata percezione del rischio determinata dai più diversi fattori di rischio ambientale: tuttavia occorre un rafforzamento dell'integrazione, di tipo strutturale, anche in termini di risorse umane e tecnologiche, per essere in grado di cogliere tutte le sfide che collegano l'ambiente e il clima alla salute, e di interpretare il proprio ruolo di promozione della salute in una logica concretamente *One health*. In questo senso, è fondamentale che il coordinamento sia stato arricchito delle competenze dell'Istituto zooprofilattico di Puglia e Basilicata, con il patrimonio di capacità di analisi e di valutazioni connesso. Questo tipo di impostazione rappresenta il pre-requisito per ampliare e rafforzare gli ambiti di integrazione, sia dal punto di vista delle tematiche sia delle competenze, ma anche dei livelli di intervento. Un approccio integrato ambiente-salute-clima che sia pienamente efficace è, infatti, legato non solo alle funzioni di monitoraggio e controllo, ma anche alla capacità di disegnare e promuovere strategie di co-beneficio, ovvero politiche, piani e programmi orientati alla qualità ambientale e al benessere delle comunità, contrastando gli effetti dei cambiamenti climatici e delle disuguaglianze di salute. Per cogliere questo aspetto, l'avvio della sperimentazione operativa del Srps-Puglia è stato collocato nel contesto delle attività progettuali del programma "Salute, ambiente, biodiversità e clima", attraverso la costituzione di gruppi di lavoro integrati tra Srps, Arpa e Snpa che stanno partecipando alla realizzazione di 8 delle 14 linee di ricerca finanziate dalla linea di investimento 1.4 e a entrambi i modelli di intervento sui siti contaminati previsti dalla linea di investimento 1.2. E proprio in quest'ultimo ambito si colloca un'ulteriore peculiarità del Srps-



Puglia che, nella delibera di istituzione, si richiama anche all'art. 1 del decreto ministeriale n.77 del 23 maggio 2022 "per lo sviluppo dell'assistenza territoriale nel Servizio sanitario nazionale e gli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi delle strutture dedicate all'assistenza territoriale e al sistema di prevenzione in ambito sanitario, ambientale e climatico", prefigurando quindi un'interconnessione funzionale tra le attività di prevenzione primaria (individuale e collettiva), di prevenzione secondaria e le articolazioni dell'assistenza territoriale, nella nuova dimensione di riorganizzazione complessiva dei servizi sanitari. Anche questo approccio trova la sua applicazione nel contesto del programma E.1, in particolare nell'ambito del modello di intervento coordinato dalla Regione Puglia e finanziato dalla linea di investimento 1.2, che coinvolge 14 regioni e 22 siti contaminati di interesse nazionale: la progettazione del modello è infatti impostata per approfondire la relazione tra esposizione alle contaminazioni specifiche dei siti e gli effetti sanitari, con il duplice obiettivo di definire scenari di riduzione dell'esposizione ma anche di prendere in carico i bisogni di salute specifici, considerando il tema delle disuguaglianze di salute nelle sue diverse declinazioni (in termini di esposizione, vulnerabilità e accesso alle cure).

La strategia di sperimentare l'avvio del Srps-Puglia e l'integrazione con Snpa e con le sue articolazioni territoriali (Arpa Puglia) e di collocarne le funzioni nel più ampio disegno che investe le

iniziative di prevenzione e promozione della salute ha l'obiettivo di massimizzare le opportunità che rivengono dai fondi di investimento, evitando ridondanze e sovrapposizione, ma soprattutto di fare i conti con la storica e condivisa criticità del sotto-dimensionamento dei servizi di prevenzione e tutela della salute pubblica, a cui è richiesto un importante sforzo non solo in termini di carichi di lavoro ma anche di aggiornamento costante delle competenze.

Tra le azioni prioritarie già avviate vi è quella della mappatura della rete di laboratori che svolgono attività direttamente o indirettamente a supporto delle articolazioni dei Dipartimenti di prevenzione delle Aziende sanitarie locali per le attività di sanità pubblica e per quelle previste dai piani nazionali dell'ambito della prevenzione e della promozione della salute. In coerenza con le finalità del Srps e in accordo con le pari iniziative messe in campo anche da altre Regioni e Province autonome e dal Coordinamento interregionale prevenzione, la Regione Puglia procederà alla strutturazione e formalizzazione – anche in via progressiva – della rete regionale dei laboratori che dovranno assicurare il supporto ai programmi, alle azioni e agli obiettivi del Srps e dei piani e delle iniziative collegate.

Nehludoff Albano, Lucia Bisceglia

1. Dirigente Servizio Promozione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, Regione Puglia, Coordinatore Srps Puglia
2. Dirigente Area Epidemiologia e cure intelligence, Aress Puglia

LA TUTELA DI AMBIENTE E SALUTE IN VALLE D'AOSTA

L'APPLICAZIONE DELL'APPROCCIO ONE HEALTH È LA CHIAVE PIÙ EFFICACE PER PERSEGUIRE ARMONIA E SVILUPPO COMUNE DI ESSERI UMANI, NATURA E AMBIENTE, ESSENDO MOLTO CHIARA L'INTERCONNESSIONE TRA QUESTI ELEMENTI PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE. L'ESPERIENZA DELLA REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA.

Il "Piano nazionale della prevenzione 2020-2025", adottato con l'intesa Stato-Regioni del 6 agosto 2020, rappresenta lo strumento fondamentale di pianificazione centrale degli interventi di prevenzione e promozione della salute da realizzare sul territorio valdostano. In particolare, alcune delle sue principali finalità sono:

- ribadire l'approccio *life course*, finalizzato al mantenimento del benessere in ciascuna fase dell'esistenza, per categorie di utenza, come strumento facilitante per le azioni di promozione della salute e di prevenzione e di genere, al fine di migliorare l'appropriatezza e l'equità degli interventi
- promuovere un approccio di tutto il governo, nazionale o locale, e dell'intera società, con un maggiore coinvolgimento della comunità e dei suoi gruppi di interesse a partire già dalla fase di pianificazione delle azioni
- sostenere i Piani regionali della prevenzione (Prp) come luoghi istituzionali e riconoscibili per la *governance* delle politiche e degli interventi di prevenzione.

Il Prp in Valle d'Aosta è stato redatto e articolato dall'Assessorato Sanità e politiche sociali, il quale è anche responsabile della sua attuazione, monitoraggio e rendicontazione.

Con la pandemia da Sars-cov-2 si è rafforzata la visione che considera come uomo, animali e ambiente siano fortemente connessi in una relazione di interdipendenza reciproca. Dunque per il Piano regionale della prevenzione (Prp) 2021-2025 si è deciso di proseguire con l'approccio *One health*, multidisciplinare, intersettoriale e coordinato, che persegue armonia e sviluppo comune di esseri umani, natura e ambiente, essendo divenuto chiaro che l'interconnessione tra questi elementi è l'unica protezione dai potenziali rischi futuri.

Questo approccio è stato confermato e ripreso a livello nazionale mediante l'istituzione del Sistema nazionale



FOTO: SARA FAVRE - ARPA VALLE D'AOSTA

prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps) con il decreto legge 30 aprile 2022 n. 36.

L'articolo 27 dispone che le Regioni e le Province autonome istituiscano il Sistema regionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Srps), assicurando l'approccio integrato *One health* che concorre, a livello regionale, al perseguimento degli obiettivi di prevenzione primaria del Snps, di cui fanno parte, in una logica di rete, i dipartimenti di prevenzione con le altre strutture sanitarie e socio-sanitarie, nonché gli altri enti del territorio di competenza, tra cui Arpa Valle d'Aosta. Con deliberazione di Giunta regionale n. 1119 del 26 settembre 2022, la Regione autonoma Valle d'Aosta ha istituito il Sistema regionale di prevenzione dai rischi sanitari associati ai determinanti ambientali e climatici (Srps), ai sensi del decreto del Ministero della Salute del 9 giugno 2022, nell'ottica della riduzione dei rischi per la salute nell'ambito degli interventi

per la mitigazione e per l'adattamento ai cambiamenti climatici in atto sul territorio regionale, per sua natura montano e maggiormente sensibile ai predetti fenomeni.

Tale deliberazione di Giunta regionale approva i seguenti obiettivi specifici prioritari della rete Srps:

- il monitoraggio del rischio microbiologico e la prevenzione della diffusione di nuovi agenti patogeni
- le attività di virologia ambientale
- la protezione della popolazione da esposizione alla radiazione solare, a campi elettromagnetici e alla radioattività ambientale
- la ricerca applicata, il controllo e il monitoraggio, della risorsa idrica (superficiale e sotterranea)
- più in generale, la qualità di vita *indoor* e *outdoor*.

Il sistema Srps è costituito dal Dipartimento sanità e salute, dal Dipartimento Ambiente con riferimento anche al laboratorio regionale gestito

dalla struttura Biodiversità, sostenibilità e aree naturali protette del Dipartimento Ambiente, dall'Agenzia per la protezione dell'ambiente Arpa Valle d'Aosta, dall'Azienda Usl con particolare riferimento al Dipartimento di Prevenzione dell'Azienda Usl della Valle d'Aosta e alla struttura complessa Analisi cliniche dell'Azienda Usl, composta dal Laboratorio analisi e dalla struttura semplice Microbiologia e dall'Istituto zooprofilattico sperimentale Izs del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta. Il principio cardine è quello della "salute in tutte le politiche" (*health in all policies*). Una sanità interdependente e intersettoriale anche e soprattutto con fattori sociali ed economici e, come si è detto, ambientali.

Il Prp 2020-25 e gli obiettivi specifici prioritari del Sistema Srps sono interdipendenti e pongono al centro la persona, avendo come priorità trasversale a tutti gli obiettivi la riduzione delle principali disuguaglianze sociali e geografiche che si osservano, correlate, in gran parte, alla esposizione ai principali fattori di rischio affrontati dal Piano di prevenzione stesso, in una prospettiva coerente con l'approccio di salute in tutte le politiche.

Il binomio ambiente-salute e il ruolo di Arpa Valle d'Aosta

Arpa Valle d'Aosta è nel gruppo di lavoro di riferimento Ambiente, clima e salute nell'ambito del Prp ed è componente della rete Srps.

Chiaramente l'ambito maggiormente emergente in tema di connessione tra uomo e ambiente è quello dei cambiamenti climatici.

Gli effetti dei cambiamenti climatici comportano implicazioni collegate agli effetti diretti e indiretti su più aspetti riguardanti la salute umana:

- formazione di inquinanti primari o secondari (ad esempio l'ozono)
- predisposizione di condizioni di circolazione o stratificazione atmosferica a media e piccola scala che possono interagire con la distribuzione e la concentrazione degli inquinanti (ad esempio fenomeni di avvezione, inversioni termiche ecc.)
- interazione tra le politiche di mitigazione e politiche di qualità dell'aria (ad esempio uso di biomasse, efficientamento energetico, piani traffico ecc.)

Per quanto riguarda la Valle d'Aosta, le aree prioritarie di intervento individuate con riferimento al binomio ambiente e



salute sono: gas serra, effetti del caldo, concentrazione di ozono (O₃) nell'aria ambiente, malattie infettive, allergie, qualità dell'aria.

Considerato quanto sopra, in linea anche con gli obiettivi individuati da Srps – tenendo conto che il cambiamento climatico, influenzando l'ambiente nelle sue declinazioni principali di aria, acqua, suolo, ecosistema, ha importanti effetti anche sulla salute umana e animale – Arpa, in raccordo con gli altri enti individuati, ha l'obiettivo di indagare fattori specifici di rischio che interessano i cambiamenti climatici ed eventi meteorologici estremi e l'esposizione ad agenti chimici, fisici e microbiologici in ambienti *indoor* e *outdoor*.

Il Prp 2020-25, inoltre, individua i medici di medicina generale e i pediatri di libera scelta come figure di raccordo che dovrebbero riportare l'attenzione sulle persone e sulla loro necessità di costruire con il sistema sanitario una relazione di fiducia, consapevolezza e responsabilità. Per farlo, il mandato importante è quello della diffusione dell'*health literacy*, ovvero l'alfabetizzazione sanitaria che coinvolge il paziente senza lasciarlo ai margini. Per questo motivo, uno degli obiettivi trasversali fissati prevede la "disponibilità di un programma di interventi di formazione sui temi ambiente, clima e salute, compresa la valutazione di impatto ambientale e sanitario, epidemiologia ambientale e tossicologia ambientale, comunicazione del rischio, temi della valutazione e gestione del rischio chimico ecc., per operatori interni al Ssn (con particolare riferimento ai Mmg, Pls)

e operatori del Snpa, anche attraverso modalità via web (Fad)", attraverso la realizzazione di almeno un percorso formativo, ogni anno a partire dal 2022.

Nel 2023, Arpa Valle d'Aosta, in collaborazione con il Dipartimento di prevenzione e l'Ufficio formazione dell'Azienda Usl, ha progettato un corso Fad sul tema delle radiazioni Uv e si è occupata della docenza riguardante gli interventi di natura tecnica e ambientale, propedeutici a quelli formativi di competenza dei clinici dell'Azienda Usl. Per il 2024 è in programma una iniziativa di formazione Fad, che ci vede nuovamente coinvolti nella doppia veste di organizzatori, di concerto con l'Azienda Usl e docenti, che verte sul tema "Cambiamento climatico e impatto sulla salute". In particolare l'intervento dell'Agenzia sarà finalizzato a definire il cambiamento climatico in un contesto generale e il suo impatto locale, presentando dei focus su indicatori, monitoraggio, effetti, misure di adattamento e di contrasto, comunicazione (tra *fake news* ed *eco-ansia*).

Questa collaborazione virtuosa ed efficace tra enti differenti e con funzioni differenti non è da leggere come un semplice adempimento normativo, ma piuttosto come la capacità di lavorare sinergicamente per arrivare a un obiettivo comune non di poca importanza, come quello della promozione della salute.

Elena Roci Cucuch, Sara Favre

Arpa Valle d'Aosta

UN APPROCCIO INTEGRATO ALLA SALUTE IN TOSCANA

LA PROMOZIONE DI STILI DI VITA SANI, LA PREVENZIONE PRIMARIA E LA SORVEGLIANZA EPIDEMIOLOGICA, OLTRE A INTERVENTI DI COMUNICAZIONE E FORMAZIONE, SONO GLI STRUMENTI CHE LA REGIONE TOSCANA HA APPLICATO PER AFFRONTARE I PROBLEMI SANITARI ASSOCIATI AI RISCHI AMBIENTALI E CLIMATICI.

In un contesto in cui le sfide ambientali e climatiche rappresentano una crescente preoccupazione per la salute pubblica, la Toscana si è impegnata nell'affrontare tali sfide attraverso l'istituzione del Sistema regionale di prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Srps). L'iniziativa toscana si inserisce in un quadro più ampio di azioni intraprese a livello nazionale per affrontare le interconnessioni tra ambiente e salute, in linea con l'approccio *One health* o *Planetary health*, prevenendo le malattie e le morti premature evitabili correlate all'impatto ambientale delle pratiche produttive e migliorare il benessere delle persone. Il Srps si propone di individuare, valutare e affrontare le problematiche sanitarie regionali associate ai rischi ambientali e climatici attraverso una serie di funzioni chiave, che vanno dalla promozione della salute, alla prevenzione primaria e alla sorveglianza epidemiologica, fino alla realizzazione di interventi di comunicazione e formazione.

Componenti e struttura del Srps

In Toscana il Srps è stato istituito con delibera di Giunta regionale n. 1246 del 7 novembre 2022, ed è costituito, oltre che dalla Regione Toscana, con le Direzioni interessate (Sanità, welfare e coesione sociale; Agricoltura e sviluppo rurale; Ambiente ed energia; Difesa del suolo e protezione civile; Mobilità, infrastrutture e trasporto pubblico locale; Urbanistica) dalle tre Aziende sanitarie regionali (Ausl Toscana nord ovest, Ausl Toscana sud est, Ausl Toscana centro) con i relativi dipartimenti di prevenzione, laboratori di sanità pubblica e servizi di epidemiologia, dall'Agenzia regionale di sanità della Toscana (Ars), dall'Istituto per lo studio, la prevenzione e la rete oncologica (Ispro), dal Cnr di Pisa (Istituto di fisiologia clinica e Istituto per i processi chimico-fisici), dall'Agenzia regionale per la protezione ambientale

della Toscana (Arpat) e dall'Istituto zooprofilattico sperimentale (Izs) del Lazio e della Toscana.

Con il medesimo atto è stata istituita una *task force* tecnico-scientifica, come struttura tecnica a supporto del Srps. Il coordinamento del Srps è in capo al Settore regionale prevenzione e sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro della direzione Sanità, welfare e coesione sociale della Regione Toscana; il coordinamento della relativa *task force* tecnico-scientifica è in capo all'Azienda Usl Toscana centro.

Precedenti esperienze regionali

In Toscana esisteva già dal 2017 un coordinamento tecnico sui temi ambiente e salute: infatti con decreto dirigenziale n. 2040 del 27 febbraio 2017 era stato costituito il coordinamento regionale per la gestione degli aspetti sanitari in tema di ambiente e salute (Coreas), in attuazione di quanto previsto dal Piano regionale per la prevenzione 2014-2019. L'istituzione del Srps ha quindi tenuto conto delle precedenti e positive esperienze regionali di gestione delle tematiche salute e ambiente, quali il Coreas e anche della cabina di regia del Sistema integrato dei laboratori per la prevenzione della Toscana (gestione coordinata dei laboratori di Sanità pubblica delle Asl, di Arpat e di Izs).

Obiettivi e funzioni del Srps

Il Srps svolge una serie di funzioni fondamentali volte a proteggere la salute pubblica dai rischi ambientale e climatici, tra cui:

- individuare e perseguire gli obiettivi di *prevenzione primaria* del Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps)
- identificare e valutare le *problematiche*



FOTO: JOSH HILD - UNSPLASH

sanitarie regionali associate a rischi ambientali e climatici, contribuire alla definizione e all'attuazione di politiche di prevenzione attraverso l'integrazione delle attività con le strutture partecipanti al Srps includendo la salute nei processi decisionali territoriali, che a vario titolo hanno impatto sulla relazione ambiente-salute-clima

- consolidare e sviluppare le *funzioni di osservazione epidemiologica*, a livello regionale e di Azienda Usl, finalizzate a garantire la promozione delle conoscenze sulla relazione ambiente-salute-clima, la sorveglianza epidemiologica della popolazione con riferimento ai determinanti sociali, ambientali e climatici; la valutazione di possibili effetti sulla salute di esposizioni a fattori di rischio ambientale, la produzione dei profili di salute delle comunità; la valutazione degli impatti sanitari delle politiche, dei piani e dei programmi per gli aspetti di competenza, nonché il monitoraggio e la valutazione di efficacia delle politiche di prevenzione primaria; garantire l'integrazione dei sistemi informativi regionali, di quelli dei dipartimenti di prevenzione e delle altre strutture sanitarie e sociosanitarie, nonché degli altri enti del territorio

di competenza, che concorrono al raggiungimento degli obiettivi del Srps, al fine di ottimizzare l'analisi dei rischi sanitari associati direttamente e indirettamente a determinanti ambientali e climatici

- programmare e realizzare *interventi di comunicazione e di formazione* per promuovere il miglioramento della capacità gestionale territoriale di prevenire e controllare i rischi sanitari associati direttamente e indirettamente a determinanti ambientali e climatici, anche derivanti da cambiamenti socio-economici, nonché per sensibilizzare la popolazione sulle medesime tematiche.

Obiettivi e funzioni della task force

La *task force* del Srps (Tfs) è composta dai referenti tecnici dei Dipartimenti della prevenzione, dell'epidemiologia delle Asl, di Ars, di Ispro, del Cnr, di Arpat e di Izs Lazio e Toscana. Si riunisce regolarmente con cadenza mensile dal marzo 2023 con convocazioni con ordine del giorno concordato e approvazione delle verbalizzazioni delle sedute. L'intera documentazione, amministrativa e tecnica, di interesse della Tfs è condivisa in uno spazio web riservato.

Le funzioni della Tfs in sintesi sono:

- miglioramento della sorveglianza epidemiologica
- realizzazione di un sistema regionale di banche dati
- valutazione integrata dei dati ambientali e sanitari
- supporto alle autorità competenti
- supporto al Srps per gli aspetti tecnico-



FOTO: GIOVANNI PRACUCCI - FLEKOR - CC BY

scientifici nella stesura di leggi, piani e programmi regionali

- gestione delle segnalazioni di criticità ambientali di rilevanza regionale
- individuazione di fabbisogni formativi
- supporto al processo di destinazione delle risorse finanziarie del Pncp.

Tra le attività principali svolte finora dalla *task force* vi sono il monitoraggio dell'attuazione dei progetti Pnc (Piano nazionale per gli investimenti complementari), finalizzati a integrare, con risorse nazionali, gli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza relativamente a "Salute, ambiente, biodiversità e clima" – linee di investimento 1.1 e 1.2. –, lo sviluppo dello studio epidemiologico sul rigassificatore di Piombino, e alcuni procedimenti regionali di Vas in materia di qualità dell'aria, di rifiuti e bonifiche e di campi elettromagnetici.

Conclusioni

Il Srps in Toscana si configura come un esempio di *leadership* regionale nel fronteggiare le sfide per la salute sempre più urgenti connesse all'ambiente e al clima. La condivisione di esperienze e la stretta collaborazione tra diverse entità istituzionali sono imprescindibili per plasmare un futuro più sano e sostenibile per tutti i cittadini.

Giovanna Bianco¹, Francesco Cipriani², Miriam Levi², Piergiuseppe Calà²

1. Settore Prevenzione e sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro, Regione Toscana
2. Azienda UsI Toscana centro, Ufc Epidemiologia, dipartimento di prevenzione

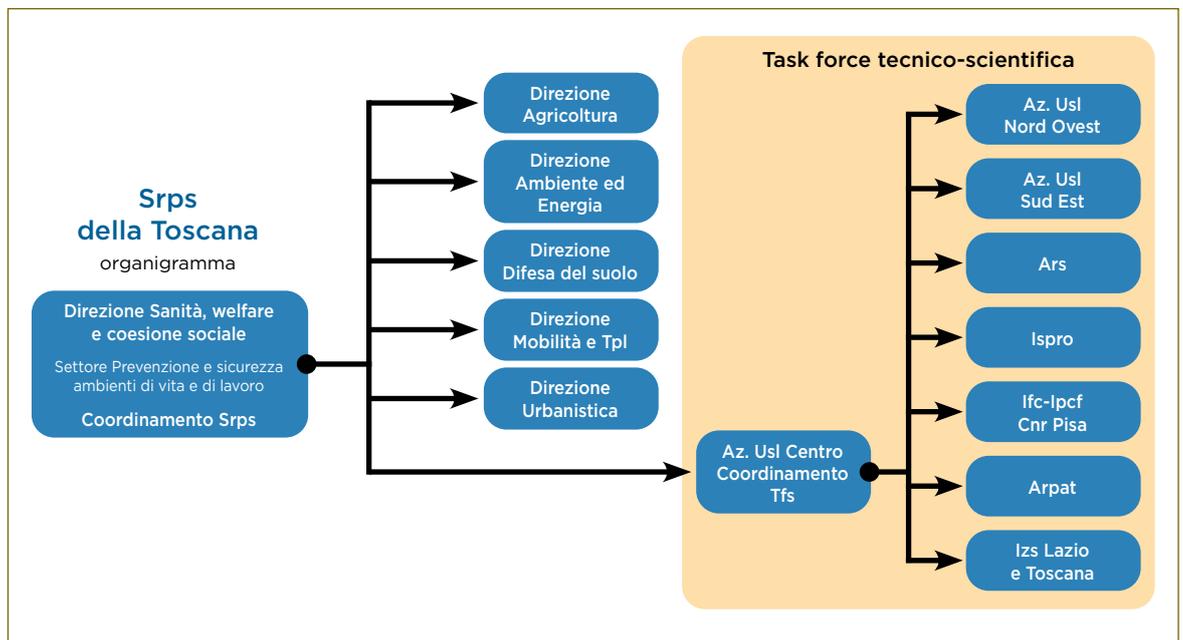


FIG. 1
SRPS E TFS TOSCANA

Composizione del Sistema regionale prevenzione salute e della task force tecnico-scientifica.

UNA RETE INTERSETTORIALE PER IL FRIULI VENEZIA GIULIA

È DAL 2007 CHE LA REGIONE LAVORA SUGLI ASPETTI EPIDEMIOLOGICI DELLA VALUTAZIONE DEI DANNI ALLA SALUTE DERIVANTI DALL'ESPOSIZIONE A SOSTANZE CANCEROGENE AMBIENTALI. OGGI L'ISTITUZIONE DEL SISTEMA SRPS È IL PASSO NATURALE PER CONTINUARE A STUDIARE GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO SULL'UOMO.

Il Sistema regionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (sistema Srps) è stato istituito formalmente dalla Giunta regionale del Friuli Venezia Giulia con la Dgr n.167 del 2023 allo scopo di assicurare il coordinamento e il potenziamento dell'integrazione delle attività delle strutture del territorio che operano a tutela della salute collettiva, rispetto ai rischi ambientali e climatici, in coerenza con il Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps). La nascita del Srps si inserisce alla fine di un percorso di collaborazione istituzionale avviato nel lontano 2007, quando la Regione Friuli Venezia Giulia autorizzò l'allora Agenzia regionale della sanità a condurre un programma di ricerca triennale sugli aspetti epidemiologici della valutazione dei danni alla salute derivanti dall'esposizione a sostanze cancerogene ambientali, avvalendosi della collaborazione dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia (Arpa Fvg),

delle università e degli enti del Servizio sanitario regionale. Successivamente, nel 2009, venne sottoscritta una convenzione tra l'Agenzia regionale della sanità e Arpa Fvg relativamente allo svolgimento delle attività dell'Osservatorio epidemiologico ambientale, un importante strumento a disposizione della Regione avente il compito di analizzare, dal punto di vista scientifico, la correlazione tra inquinamento e stato di salute della popolazione. Sulla base di tale convenzione, nel gennaio del 2010, venne stipulato un accordo triennale tra Arpa Fvg e il Dipartimento di Scienze mediche e biologiche dell'Università degli studi di Udine con lo scopo di garantire ad Arpa Fvg un supporto metodologico e scientifico nell'ambito delle attività epidemiologiche svolte all'interno dell'Osservatorio epidemiologico ambientale. Nel 2014, i risultati delle attività epidemiologiche svolte nell'ambito della convenzione tra la Direzione centrale salute (subentrata all'Agenzia regionale della sanità) e Arpa Fvg, portarono alla costituzione

all'interno di Arpa Fvg dell'Osservatorio ambiente e salute. L'Osservatorio, nodo funzionale della rete epidemiologica regionale, era presieduto dal direttore generale di Arpa Fvg e si avvaleva della collaborazione permanente degli enti del Servizio sanitario regionale coinvolti nelle funzioni di prevenzione in materia di igiene e sanità pubblica e di prevenzione e sicurezza degli ambienti di lavoro. Il Servizio sanitario regionale garantiva l'accesso alle informazioni sanitarie e metteva a disposizione il personale per la gestione congiunta dei dati del sistema informativo ambiente-salute e le professionalità epidemiologiche e di supporto sanitario, tecnico e amministrativo per l'effettuazione degli studi epidemiologici e delle valutazioni di rischio, in collaborazione con le Università e gli altri istituti di ricerca. Le attività dell'Osservatorio sono proseguite fino alla fine del 2018. Nel 2015, considerata l'importanza di monitorare con sempre maggior attenzione gli elementi di correlazione tra ambiente e salute, la Direzione Salute



ha ravvisato la necessità di costituire, tramite un decreto del direttore centrale, un gruppo tecnico interistituzionale, finalizzato alla valutazione delle ricadute sulla salute connesse ai determinanti ambientali, comportamentali e sociali, in grado di definire protocolli operativi di sorveglianza epidemiologica da applicare su aree critiche del territorio e di attivare azioni urgenti a tutela della salute umana, attraverso modelli di intervento concertati e condivisi. Il gruppo tecnico era presieduto dal direttore centrale e vedeva la partecipazione del direttore generale e di un dirigente di Arpa Fvg, del direttore pro tempore dell'Area promozione salute e prevenzione, dei direttori dei Dipartimenti di prevenzione delle Aziende sanitarie, del responsabile del Registro tumori della Regione Friuli Venezia Giulia e da un esperto epidemiologo dell'Università degli studi di Udine.

Nell'ambito di tale gruppo sono state affrontate diverse emergenze ambientali, dalla presenza di fitosanitari nelle acque sotterranee, alla contaminazione da mercurio nei territori della bassa pianura friulana, al Sin di Trieste. Le attività portate avanti all'interno di tale gruppo, tuttavia, venivano attivate solamente a seguito di una situazione di emergenza, e la mancanza di una struttura stabile, dedicata in maniera continuativa al tema salute-ambiente, che fornisse un supporto continuativo anche ai dipartimenti di prevenzione rappresentava una criticità. Solamente nel 2021, con l'approvazione del Piano regionale della prevenzione (Prp), allo scopo di supportare

i dipartimenti di prevenzione nell'attuazione delle azioni previste dal Programma predefinito 9 "Ambiente, clima e salute" (Pp9) è stato adottato un modello di integrazione interaziendale. L'implementazione del Pp9 prevede infatti diverse linee di lavoro spesso correlate a tematiche innovative complesse che richiedono specifiche competenze non sempre presenti in tutte le Aziende sanitarie oltre alla necessità di un approccio sistemico interaziendale e interistituzionale che nella Regione non si è ancora consolidato. Si è provveduto pertanto ad attivare un modello organizzativo e metodologico di integrazione interaziendale, basato sulla costituzione di gruppi di lavoro tematici di riferimento, con il coinvolgimento di esperti individuati all'interno delle Aziende sanitarie. Il coordinamento delle attività è garantito dalla direzione centrale salute attraverso il referente regionale del Pp9 e prevede momenti di confronto mirati a favorire un contesto di lavoro in gruppo. Questo approccio consente di ottimizzare le risorse a oggi disponibili e di sostenere la trasversalità tra Aziende sanitarie diverse garantendo l'uniformità di azione sul territorio regionale.

Allo stesso tempo, è altresì importante sostenere una rete che interconnetta i dipartimenti di prevenzione ai vari attori istituzionali regionali e locali che operano a vario titolo per la tutela della salute e dell'ambiente attraverso momenti di integrazione volti a sostenere una politica di alleanze e a promuovere forme di collaborazione. A tale riguardo

si è agito con azioni di sensibilizzazione nei confronti delle direzioni centrali regionali e con gli altri enti del territorio; in questa prima fase si è interloquuto soprattutto con la direzione centrale Difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile, con la direzione centrale infrastrutture e territorio, con Arpa Fvg e con l'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie.

La nascita e lo sviluppo del Srps, pur inserendosi in un percorso già avviato, costituisce quindi uno strumento fondamentale, la cui modalità di funzionamento, strutturata così come previsto dal decreto del direttore centrale Salute n. 54701 del 2023, prevede la costituzione al suo interno del Comitato Srps, dotato di autonomia operativa, organizzativa e gestionale, della *task force* Srps e del Consiglio Srps di livello regionale, per garantire l'intersettorialità e il coinvolgimento di quegli ambiti le cui politiche hanno, a vario titolo, impatto sulla relazione ambiente e salute e clima. Nonostante i successi ottenuti, permangono alcune criticità legate alla mancanza di strutture e personale dedicato. L'approccio interistituzionale e la collaborazione tra vari enti rimangono elementi chiave per affrontare efficacemente le sfide future.

Gabriella Trani, Gianluigi Moise, Manlio Palei, Marika Mariuz

Direzione centrale Salute, politiche sociali e disabilità del Friuli Venezia Giulia, Servizio Prevenzione, sicurezza alimentare e sanità pubblica veterinaria

L'APPROCCIO ONE HEALTH

DEFINIRE IL SIGNIFICATO DI ONE HEALTH PER COMPRENDERE IL RAPPORTO TRA AMBIENTE E SALUTE

La salute di esseri umani, animali, piante ed ecosistemi è strettamente interconnessa. Secondo l'Oms circa il 60% delle malattie infettive emergenti segnalate a livello globale proviene da animali. Molte delle malattie emergenti e non, come Ebola, Aids, influenza aviaria e Covid-19, non sono eventi casuali ma la conseguenza dell'impatto delle attività umane sugli ecosistemi naturali. *One health* è quindi un approccio integrato e unificante, fondato sulla collaborazione interprofessionale e multidisciplinare tra settori diversi, che mira a bilanciare e ottimizzare in modo sostenibile la salute di persone, animali ed ecosistemi.

Il laboratorio comunicazione dell'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie ha realizzato un video della serie "100 secondi" dove illustra il significato dell'approccio *One health*.

Il video è disponibile al link www.youtube.com/watch?v=YuVD3W9WwkY



Fonte immagine: Fao, Unep, Who, Woah, 2022, *One health joint plan of action (2022-2026). Working together for the health of humans, animals, plants and the environment*, Rome, <https://doi.org/10.4060/cc2289en>

IL VENETO PER LA TUTELA DI SALUTE E AMBIENTE

IL SISTEMA REGIONALE PREVENZIONE SALUTE È UNO STRUMENTO QUANTO MAI NECESSARIO PER MIGLIORARE LA VITA DEI CITTADINI E PER COSTRUIRE UN FUTURO PIÙ SOSTENIBILE ANCHE IN CONSIDERAZIONE DEGLI EVENTI CLIMATICAMENTE IMPATTANTI CHE, NEGLI ULTIMI ANNI, HANNO FORTEMENTE COLPITO LA REGIONE.

Recentemente la regione del Veneto ha dovuto affrontare e superare diverse emergenze di carattere ambientale, alcune delle quali hanno avuto o avrebbero potuto avere anche possibili ricadute sanitarie. Tra queste, emblematiche sono la contaminazione da Pfas, i composti chimici perfluoroalchilici diffusi nelle acque e nei terreni della provincia di Vicenza, Verona e Padova, la tempesta Vaia che, nell'ottobre del 2018, ha spazzato infrastrutture, colture e foreste con una devastazione stimata, solo per queste ultime, in 14 milioni di alberi abbattuti. Meno evidenti sono gli effetti del cambiamento climatico, con la conseguente emergenza siccità nei mesi caldi e, all'opposto, le sempre più comuni alluvioni che hanno devastato localmente porzioni della pianura alluvionale che costituisce il territorio regionale. Infine, ancor meno appariscente e per questo ancora più insidiosa, è l'emergenza smog, che vede le città venete, come Padova, Verona e Vicenza, soffrire spesso di elevati livelli di inquinamento atmosferico, soprattutto da PM_{10} e $PM_{2,5}$, causati dal traffico veicolare, dal riscaldamento, dalle industrie e dall'agricoltura.

Alla luce di tale contesto, la Regione del Veneto, da sempre attenta alla tutela della salute e dell'ambiente, ha prontamente adottato il proprio Sistema regionale prevenzione salute (Srps), cercando di implementare modelli innovativi finalizzati ad affrontare i rischi ambientali e climatici e i loro impatti sulla salute della popolazione, contribuendo con i propri modelli ad alimentare il Sistema nazionale prevenzione salute (Snps). Il Sistema Srps neo-costituito è quindi il fulcro di competenze provenienti da molteplici partner istituzionali, ciascuno con compiti istituzionali propri e, precedentemente, solo in parte interconnessi con il resto del sistema. I partner coinvolti sono:

- la Regione del Veneto, che detiene il ruolo di coordinamento strategico e operativo, definendo le linee guida e le priorità di intervento del Srps stesso
- l'Agenzia regionale per la prevenzione e protezione ambientale del Veneto (Arpav) che si occupa del monitoraggio ambientale, analizzando la qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo oltre ai cambiamenti climatici
- Azienda Zero, che svolge funzioni di supporto tecnico e amministrativo alle

Aziende Ulss, gestendo tra l'altro la sanità pubblica con una visione d'insieme

- le 9 Aziende Ulss (Unità locali socio-sanitarie) ovvero le principali strutture sanitarie pubbliche del territorio, responsabili della prevenzione della cura delle malattie
- l'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie (Izsve) che istituisce e gestisce sistemi di sorveglianza e di intervento per la salute animale e la sicurezza alimentare.

Accanto a questi enti possono essere ulteriormente coinvolti anche altri soggetti su invito, a seconda delle tematiche affrontate, come enti locali, associazioni ambientaliste o università, per una collaborazione più ampia e mirata.

La costituzione dell'Srps si fonda su importanti risorse derivanti dal Piano nazionale complementare (Pnc) al Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr). Nello specifico, la Regione del Veneto ha ottenuto un finanziamento complessivo di 26.913.363 euro per gli anni 2021-2026 che consentono di rafforzare e innovare le strutture dedicate all'ambito ambiente e salute al fine di prevenire e



FOTO: PARCO REGIONALE VENETO DEL DELTA DEL PO

gestire i rischi ambientali e climatici e i loro effetti sulla salute. In attesa che venga predisposto dall'apposita cabina di regia Snps-Snpa a livello centrale, il piano triennale per Ambiente, salute, clima e biodiversità, la Regione ha adottato una prima programmazione regionale con apposito provvedimento. Gli obiettivi che ci si è posti sono:

- migliorare la sorveglianza ambientale e sanitaria attraverso l'ampliamento e l'ammodernamento delle reti di monitoraggio
- realizzare studi epidemiologici per valutare l'impatto sulla salute di specifici fattori ambientali
- sviluppare strategie di adattamento ai cambiamenti climatici per proteggere la salute della popolazione dagli effetti del clima che cambia
- creare un sistema informativo integrato per raccogliere, analizzare e condividere dati ambientali e sanitari
- promuovere campagne di informazione e sensibilizzazione per educare i cittadini sui rischi ambientali e sui comportamenti da adottare per tutelare la salute.

Diverse sono le azioni già avviate nell'ambito del Srps. Tra queste:

- il potenziamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria a opera dell'Agenzia regionale per la prevenzione e protezione ambientale del Veneto (Arpav);
- la conduzione di studi epidemiologici per la valutazione degli impatti sulla salute di situazioni ambientali critiche, con particolare riferimento anche agli inquinanti emergenti



FOTO: ENI - CC BY-NC

- la predisposizione della Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici
- lo sviluppo della piattaforma Veneto data platform - Srps per la gestione e l'analisi dei dati ambientali e sanitari. L'innovazione digitale riguarda una quota consistente degli investimenti attualmente messi in opera ed è finalizzata alla creazione di un intero ecosistema digitale a supporto del Srps stesso. Questo ecosistema permetterà di:
 - integrare dati ambientali, sanitari e climatici provenienti da diverse fonti in un'unica piattaforma
 - sviluppare modelli predittivi per anticipare i rischi ambientali e sanitari
 - realizzare mappe di rischio per identificare le aree più a rischio
 - comunicare i rischi alla popolazione

- attraverso campagne di informazione e sensibilizzazione
- supportare le decisioni strategiche dei decisori pubblici.

Il Sistema regionale prevenzione salute del Veneto rappresenta un modello d'avanguardia per la tutela della salute e dell'ambiente. Grazie all'utilizzo innovativo delle tecnologie digitali e al lavoro sinergico di tutti gli enti coinvolti, il Srps ha il potenziale per migliorare significativamente la qualità della vita dei cittadini veneti e per contribuire a costruire un futuro più sostenibile.

Francesca Russo, Vanessa Groppi

Area Sanità e sociale, Direzione prevenzione, sicurezza alimentare, veterinaria, Regione Veneto

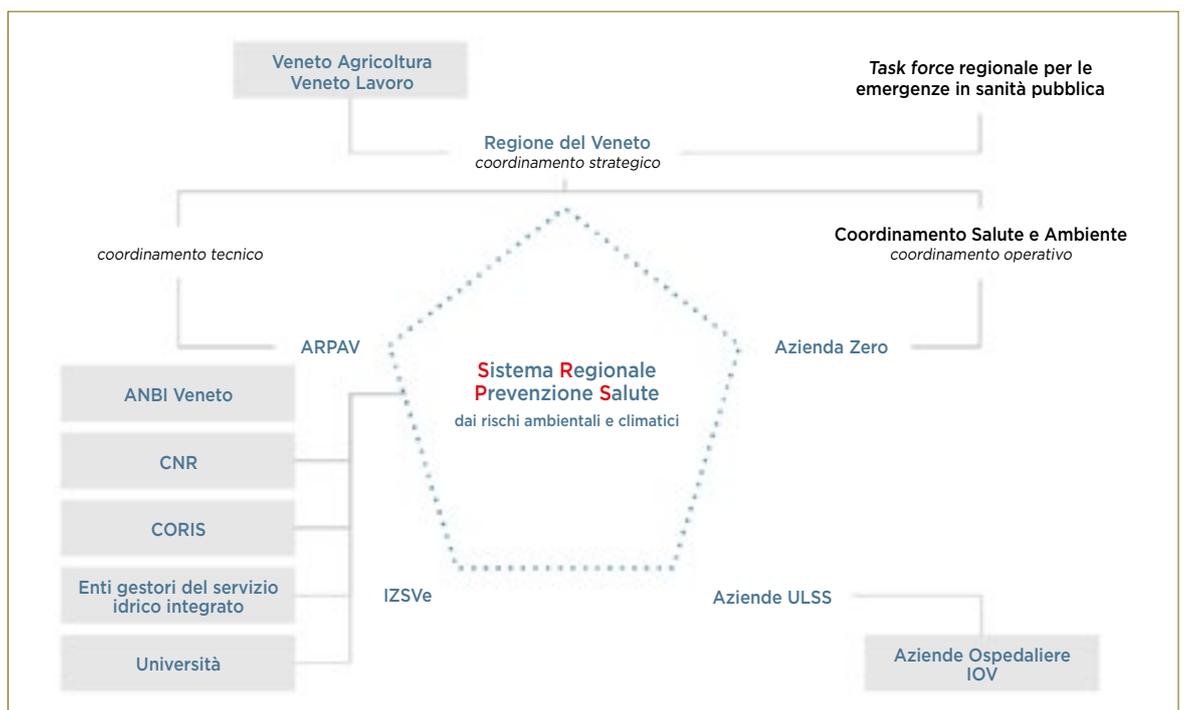


FIG. 1
SRPS VENETO

Organizzazione ed enti pubblici e privati coinvolti nel sistema regionale per la prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici del Veneto.

SRPS IN LIGURIA, LE PRIME ATTIVITÀ E PROGETTUALITÀ

IL SISTEMA REGIONALE DI PREVENZIONE SALUTE È UN'INFRASTRUTTURA CRUCIALE PER GUIDARE LE POLITICHE SANITARIE REGIONALI, FAVORENDO LA PREVENZIONE E LA GESTIONE DEI RISCHI SANITARI LEGATI ALL'AMBIENTE TRAMITE IL MONITORAGGIO EPIDEMIOLOGICO E LE VALUTAZIONI DI RISCHIO PER UNA PREVENZIONE EFFICACE.

La Regione Liguria ha istituito il Sistema regionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Srps) tramite la Dgr n. 1369 del 28 dicembre 2022, ai sensi dell'art. 27 del decreto-legge 30 aprile 2022, n. 36, convertito in legge il 29 giugno 2022, n. 79. Questa iniziativa punta a creare una sinergia tra i servizi sanitari focalizzati sulla salute umana e animale, insieme a quelli responsabili della tutela ambientale, con l'obiettivo di potenziare l'approccio *One health*.

Organizzazione del Srps e della Tfas

La Dgr già menzionata, tra l'altro, ha approvato un documento che stabilisce la struttura, la composizione e le funzioni del Srps, assicurando un'organizzazione che rifletta le diverse prospettive coinvolte nella gestione dei rischi ambientali e climatici. Questo documento tiene conto della multifattorialità e multidisciplinarietà intrinseche al sistema, prevedendo la partecipazione di varie figure professionali provenienti dalla Regione, dalle Asl e dall'Agenzia ambientale, oltre a includere rappresentanti del settore ospedaliero e accademico-universitario per garantire un'ampia competenza scientifica e clinica.

L'inclusione di un epidemiologo e di rappresentanti del Registro tumori regionale apporta un contributo specialistico essenziale per comprendere meglio l'impatto dei fattori ambientali sulla salute. Tale composizione interdisciplinare è progettata per affrontare in modo efficace le complesse sfide legate ai cambiamenti climatici, all'inquinamento e ad altre minacce per la salute pubblica, favorendo un approccio collaborativo tra i vari servizi e settori interessati.

Questo sistema si propone quindi come un'infrastruttura cruciale per guidare le politiche sanitarie regionali, favorendo la prevenzione e la gestione dei rischi

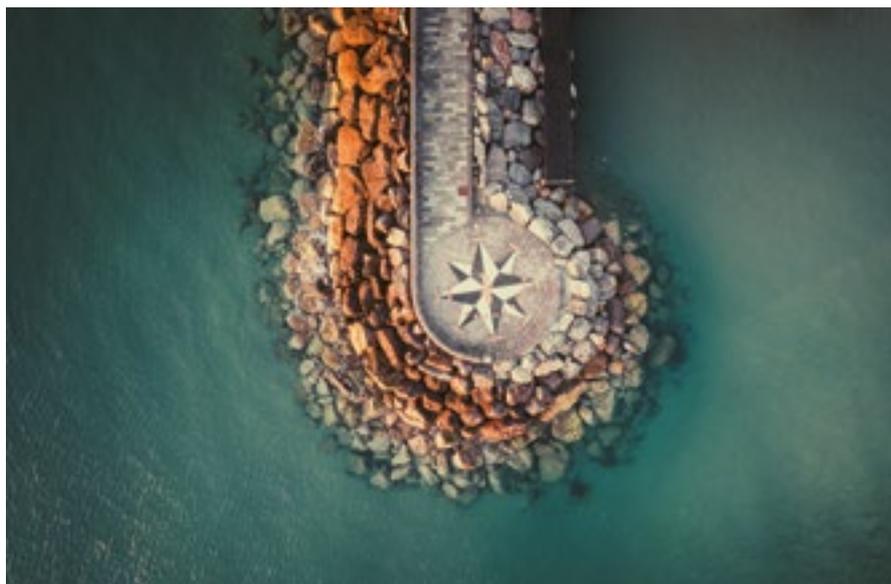


FOTO: PATRICK FEDER - UNSPLASH

sanitari correlati all'ambiente, integrando il monitoraggio epidemiologico e le valutazioni di rischio per garantire un'azione preventiva efficace, sostenuta da un coordinamento intersettoriale. Le intenzioni alla base dell'istituzione del Srps della Liguria, in particolare la creazione di un gruppo multidisciplinare denominato *task force* Ambiente e salute (Tfas), si sono concretizzate nell'aprile 2023 con il decreto n. 2553/2023 del direttore generale dell'Area salute e servizi sociali di Regione Liguria. Il decreto, intitolato "Istituzione della *task force* Ambiente e salute regionale, ex Dgr 1369/2022" ha affidato il coordinamento dell'organismo all'Area Salute e servizi sociali della Regione.

Attività Iniziali e progetti

Le prime attività del Srps hanno coinvolto la Tfas nella stesura di linee guida e strumenti operativi. Tra le iniziative più importanti:

- corso di perfezionamento: un passo iniziale significativo per la Regione Liguria è stato l'avvio di un corso di

perfezionamento post-laurea presso l'Università di Genova, intitolato "*Inquinamento e salute: la valutazione di impatto sanitario*". Destinato agli operatori del Srps e ai rappresentanti dei Comuni, il corso mira a creare una solida base di conoscenza e competenza nelle tematiche che il sistema Srps dovrà affrontare, assicurando una comprensione più approfondita e radicata dei problemi legati all'inquinamento e alla valutazione dell'impatto sanitario. Questa iniziativa punta a garantire che i professionisti coinvolti siano preparati ad affrontare le sfide complesse della salute pubblica in relazione ai rischi ambientali

- linee guida regionali: il compito principale assegnato al Srps, attraverso la Tfas, è sviluppare linee guida regionali e strumenti operativi per la valutazione di impatto sanitario, da applicare nei procedimenti di autorizzazione ambientale che non sono coperti dalla normativa nazionale. Questo obiettivo è complesso e richiede il pieno impegno della Tfas in tutte le sue dimensioni
- supporto alle autorità regionali: la Tfas fornisce supporto all'autorità competente regionale nella realizzazione di iniziative

di prevenzione primaria, promuovendo la salute, prevenendo e controllando i rischi sanitari associati ai determinanti ambientali e climatici, anche derivanti da cambiamenti socio-economici. La Tfas mira a proteggere le comunità, con particolare attenzione alle persone vulnerabili o in situazioni di vulnerabilità, seguendo i principi di equità e prossimità. Questo impegno è orientato a garantire un approccio integrato alla tutela della salute pubblica, tenendo in considerazione i rischi emergenti e l'importanza di una risposta coordinata e basata su una comprensione multidisciplinare.

La Tfas, ha ereditato le funzioni dell'Osservatorio regionale salute e ambiente che si era dotato di un proprio protocollo operativo appositamente stabilito, secondo gli indirizzi forniti dal Ministero della Salute e dal Ministero dell'Ambiente, nonché sulla base di analoghe esperienze nazionali, con lo scopo di monitorare, analizzare e valutare sia i livelli degli inquinanti sia i dati epidemiologici di varie zone della Liguria o su specifica istanza di territori regionali, mantenendo tempestivamente informata la popolazione locale sui risultati di tali determinazioni

- proposte di organizzazione: seppur la stesura delle linee guida assorba gran parte delle energie e del tempo della

Tfas, questa si trova a dover affrontare l'arduo compito di proporre strategie per ottimizzare l'organizzazione dei Dipartimenti della prevenzione delle Asl liguri, in linea con le norme nazionali. Questa responsabilità comporta un approccio strategico alla gestione delle risorse, assicurando che la regione possa affrontare efficacemente i rischi sanitari legati all'ambiente e promuovere una salute pubblica sostenibile.

Conclusione

Il Sistema regionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Srps) rappresenta un'iniziativa cruciale della regione Liguria per affrontare le sfide sempre più complesse legate ai rischi sanitari e ambientali. L'istituzione della *task force* Ambiente e salute (Tfas) come organismo multidisciplinare ha permesso di concentrare le risorse scientifiche, tecniche e operative della regione su un obiettivo comune: sviluppare strategie efficaci di prevenzione e controllo che rispettino i principi dell'approccio *One health*.

L'impegno nella creazione di linee guida, strumenti operativi e programmi di formazione ha già iniziato a dare

frutti tangibili, fornendo un quadro strutturato e una direzione chiara per la gestione delle problematiche ambientali e sanitarie. Questo approccio integrato assicura che la regione Liguria sia meglio preparata a comprendere, monitorare e affrontare le complesse relazioni tra ambiente e salute.

Guardando al futuro, il Srps dovrà continuare a rafforzare la collaborazione tra le diverse istituzioni e i settori coinvolti, promuovendo un processo decisionale basato sui dati e sulle migliori evidenze scientifiche disponibili. Solo così potrà garantire la protezione delle comunità e delle persone più vulnerabili, mantenendo alta l'attenzione sui principi di equità e prossimità.

La realizzazione degli obiettivi delineati nel progetto richiederà un costante impegno da parte di tutti gli attori coinvolti, ma pone la regione Liguria all'avanguardia nella lotta ai rischi sanitari ambientali e climatici, definendo uno standard di eccellenza che altre regioni e paesi possono seguire.

**Daniele Pierpaolo Colobrarò¹,
Clelia Norese², Elena Nicosia³**

1. Area salute e servizi sociali, Regione Liguria
2. Università degli Studi di Genova
3. Arpa Liguria



FOTO: FEDERICO DI DIO PHOTOGRAPHY - UNSPLASH

L'ESPERIENZA SRPS IN EMILIA-ROMAGNA

IL SISTEMA SRPS IN EMILIA-ROMAGNA HA UN OBIETTIVO STRATEGICO PER LA DEFINIZIONE DI POLITICHE DI PREVENZIONE E UNO TECNICO-SCIENTIFICO PER FORNIRE DATI ANALITICI IN NUMEROSI AMBITI. INTERSETTORIALITÀ E MULTIDISCIPLINARIETÀ SONO ALLA BASE DI UNA COLLABORAZIONE GIÀ IN ESSERE DA ANNI E CHE POTRÀ RAFFORZARE LA PROPRIA AZIONE.

Il Sistema nazionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps), che vede impegnati diversi soggetti istituzionali, mira a rafforzare capacità, efficacia, resilienza e equità nell'affrontare gli impatti sulla salute attuali e futuri, associati ai rischi ambientali e climatici, in una visione *One health*. È concepito per migliorare e armonizzare le politiche e le strategie di attuazione della prevenzione primaria e della risposta del Servizio sanitario nazionale (Ssn) alle malattie acute e croniche, trasmissibili e non, associate a rischi ambientali. Il comma 4 dell'art. 27 del Dl 30 aprile 2002 n. 36 convertito dalla legge 79/2002 stabilisce che le Regioni svolgano funzioni di coordinamento in rete tra tutti i soggetti del territorio di competenza, potenziando l'integrazione funzionale e operativa delle strutture che operano a tutela della salute collettiva rispetto a determinanti di

rischio ambientali e climatici, definendo un sistema regionale di coordinamento e integrazione che contribuisca a sviluppare una coerenza tra la visione *One health* e i principali strumenti di pianificazione e programmazione che hanno effetti sui determinanti di salute ambientali e climatici.

A seguito di questi impulsi provenienti dal livello nazionale, con Dgr n. 183 del 13 febbraio 2023, è stato istituito in Emilia-Romagna il Sistema regionale prevenzione salute (Srps) dai rischi climatici e ambientali, incardinato nel Settore Prevenzione collettiva e sanità pubblica della Direzione generale Cura della persona, salute e welfare, che ha la funzione di coordinare i nodi del Sistema, presidiarne l'integrazione con l'Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna (Arpae) e assicurare i compiti definiti all'art. 2

del decreto del ministro della Salute del 9 giugno 2022. Partecipano anche altre due direzioni generali regionali (Cura del territorio e dell'ambiente e Agricoltura, caccia e pesca), gli 8 Dipartimenti di prevenzione (Dipartimenti di sanità pubblica, Dsp) e alcuni laboratori specializzati in analisi ambientali e microbiologiche afferenti a Istituto zooprofilattico sperimentale Lombardia ed Emilia-Romagna (Izsler), Irccs Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna, Azienda Usl della Romagna; ne fa parte anche la fondazione Centro ricerche marine (Crm) per la sua esperienza nel controllo delle biotossine marine e del fitoplancton tossico nelle aree di produzione dei molluschi e, più in generale, per il contributo alla conoscenza sullo stato delle acque dell'Adriatico. Il Sistema Srps vede in Arpae una sua parte integrante e fondamentale, anche in virtù delle pregresse esperienze condivise



FIG. 1 SRPS EMILIA-ROMAGNA
 Gli attori del Sistema regionale prevenzione salute dell'Emilia-Romagna.



FOTO: FRANCESCO GRAZIOI - REGIONE ER AIG

su innumerevoli progetti ed eventi formativi.

Ogni attore contribuisce secondo la propria vocazione e specializzazione in un'ottica di intersectorialità e multidisciplinarietà, tenendo presente quanto indicato dal Snps, ovvero l'applicazione dell'approccio integrato *One health* nella sua evoluzione *Planetary health* e l'interazione con il Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (Snpa).

Il Srps regionale si suddivide sostanzialmente in due aree. La prima a maggior indirizzo strategico-programmatico, col fine di supportare la definizione e lo sviluppo di politiche e programmi di intervento rivolti a prevenire e gestire gli impatti sulla salute associati ai rischi ambientali e climatici; la seconda a carattere prevalentemente tecnico-scientifico, rappresentata dalle strutture laboratoriali che hanno il compito di fornire i dati analitici utili a caratterizzare i rischi, monitorarne l'evoluzione e valutare gli esiti degli interventi realizzati per la loro gestione, con particolare riguardo a contaminanti chimici nelle varie matrici ambientali, alimentari, animali e umane, alla sorveglianza dei patogeni emergenti, nonché a quella delle specie invasive. È stato istituito un Comitato strategico di coordinamento regionale con l'obiettivo di implementare le funzioni del Sistema in un quadro organico, migliorare e armonizzare le politiche e le strategie di prevenzione primaria e di risposta ai rischi ambientali e climatici, coordinare le tematiche salute e ambiente in materia di definizione degli interventi e porsi come interlocutore nella fase di predisposizione di piani e programmi di attività per intercettare bisogni conoscitivi e di approfondimento, anche

alla luce della possibilità di un uso più efficiente delle risorse.

Una delle prime attività del Comitato strategico è stata quella di riunire tutti gli attori ed effettuare una panoramica delle specifiche competenze e delle possibili collaborazioni da sviluppare e potenziare. Si sono condivise le informazioni sulle progettualità già in corso relative ai bandi Pnc e al programma PP09 del Piano regionale della prevenzione (Prp) dedicato ad ambiente e salute, che già vedono impegnati alcuni attori Srps. Tra i progetti di rilievo nazionale, la Regione Emilia-Romagna sta coordinando, con l'Ausl di Reggio Emilia, il progetto "Aria outdoor e salute: un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca". In attuazione del PP09, il progetto dedicato all'*urban health* vede il coinvolgimento dei Dsp, di Arpa e delle due strutture regionali di riferimento per la sanità pubblica e per il governo del territorio.

Il Comitato strategico ha inoltre individuato alcuni ambiti specifici di interesse regionale su cui concentrarsi, selezionando tematiche per le quali definire modalità operative per facilitare la gestione integrata dei rischi ambientali. Per il 2024 sono stati attivati specifici gruppi di lavoro su:

- gestione delle emergenze, con particolare riferimento agli incendi
 - utilizzo delle acque reflue per monitoraggio microbiologico e ambientale come sviluppo del sistema Sari e in connessione col Pncar
 - valutazione d'impatto sanitario (Vis) in procedimenti di autorizzazione ambientale
 - valutazione integrata del rischio ambientale e sanitario delle zone costiere e delle acque di balneazione.
- Lo sviluppo del sistema Srps è sostenuto, oltre che dalla collaborazione dei

professionisti che ne fanno parte, da finanziamenti che il Pnc del Pnrr ha orientato al rafforzamento complessivo delle strutture, attraverso l'acquisizione di strumentazioni e dotazioni tecnologiche per favorire l'innovazione anche in una prospettiva di sostenibilità ambientale. Purtroppo, non è stato considerato un finanziamento dedicato all'assunzione di nuovo personale da destinare al funzionamento di Srps, rendendo più difficile la sfida di un nuovo e più incisivo approccio alla tematica ambiente e salute.

Srps può e deve essere un elemento di cambiamento per superare la dicotomia ambiente e salute, così da contribuire a un ripensamento critico delle relazioni tra uomo, animali, ambiente e per evitare che la crisi ambientale diventi un acceleratore incontrollabile delle diseguglianze sociali e di crisi sanitarie. Perché questo cambiamento offra la possibilità di migliorare la qualità dell'ambiente, la salute della popolazione e favorisca anche l'economia dei territori, si deve tendere a una convergenza di obiettivi. Infatti, il sistema Srps, attraverso l'integrazione delle strutture e dei professionisti, adottando un approccio *One health* con una visione di salute globale, può favorire un ripensamento dei modelli operativi, degli approcci e delle metodologie di intervento, degli strumenti e di conseguenza delle strategie che consentano di mitigare i rischi ambientali e, congiuntamente, prevenire le malattie, ovvero attuare la cosiddetta politica dei co-benefici.

Paola Angelini¹, Monica Soracase¹, Marco Monti²

1. Settore Prevenzione collettiva e sanità pubblica, Regione Emilia-Romagna
2. Dipartimento di sanità pubblica, Ausl della Romagna

I GRUPPI DI LAVORO SRPS IN EMILIA-ROMAGNA

Nell'ambito delle attività del Sistema regionale prevenzione salute, il Comitato strategico di coordinamento regionale ha individuato per il 2024 alcuni temi prioritari, sui quali sono stati attivati specifici gruppi di lavoro che presentiamo brevemente di seguito.

Emergenze incendi e di natura chimica

Eriberto De' Munari

Direttore tecnico, Arpae Emilia-Romagna

La collaborazione costante tra Arpae e Dipartimenti di sanità pubblica (Dsp) normalmente si estrinseca sia all'atto della definizione delle ricadute ambientali e sanitarie per le autorizzazioni ambientali, sia nelle attività di gestione e risoluzione delle problematiche ambientali sul territorio regionale. L'interesse e la necessità di aumentare le interazioni tra Arpae e Dsp era quindi emersa già prima dell'istituzione del Snps-Srps, tant'è che in modo autonomo le strutture si erano organizzate sia a livello locale per garantire il massimo dell'interazione, sia a livello regionale per dare alcune indicazioni comuni.

Giusto per citare qualche esempio recente, possiamo ricordare le procedure semplificate relative all'espressione del parere integrato Arpae/Ausl per impianti di radiotelecomunicazione e telefonia mobile del 2022 o relativamente all'argomento specifico del gruppo di lavoro in oggetto con l'interazione a livello regionale che aveva dato luogo alla definizione di un "Modello operativo di intervento per rischi ambientali e chimici", recepito con la delibera regionale n. 1370 del 07/08/2023.

Non a caso, infatti, all'interno delle attività previste dal Comitato strategico Srps appositamente istituito dalla Regione Emilia-Romagna è stata individuata l'attività "Emergenze incendi e di natura chimica", il cui coordinamento è stato assegnato ad Arpae Emilia-Romagna.

Al gruppo di lavoro partecipano in modo paritario il Settore Prevenzione collettiva e sanità pubblica della Regione Emilia-Romagna, il Dipartimento di sanità pubblica di Piacenza, Parma,

Reggio Emilia, Bologna, della Romagna, nonché il Reparto chimico degli alimenti di Bologna dell'Istituto zooprofilattico sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna (Izsler).

Le attività del gruppo di lavoro sono iniziate a partire dai primi di aprile 2024 e prendendo spunto dalle esperienze comuni si è avviato un confronto per trovare modalità di lavoro e strumenti che dessero forza al modello concettuale disegnato con la suddetta delibera regionale, andando a definire non solo modalità operative di dettaglio, ma anche strumenti e conoscenza necessarie.

L'idea è la creazione di una linea guida, un manuale comune in cui siano definite non solo le attività specifiche in capo a ciascuno, ma anche le modalità di fruizione dei dati necessari e non ultima una modalità comunicativa integrata che possa rispondere a più livelli rispetto alle esigenze dei cittadini, degli amministratori e degli organi di informazione.

Questo risulta tanto più necessario quanto più indispensabile allorché spesso ci si trova in situazioni in cui la presenza di determinati inquinanti non è normata o è normata solo sotto particolari condizioni che difficilmente sono riscontrabili in caso di incidenti. Si cercherà quindi di trovare modalità integrate non solo per la gestione dell'emergenza vera e propria, l'attività da svolgere sul campo nell'immediato, ma anche di definire percorsi comuni di valutazione dei risultati mediante risposte integrate, ambientali e sanitarie, che cerchino di tutelare al meglio il territorio come la salute dei cittadini.

Questo cercando una solidità scientifica che possa dare sicurezza alla popolazione in merito a come si stanno affrontando le criticità in essere senza allarmismi inutili, ma nel contempo evidenziando tutte le problematiche connesse a quanto accaduto e con, in ultimo, ma non per questo meno importante, la definizione delle modalità di gestione del post emergenza affinché si possa avere un ritorno alla normalità con il minimo dei danni possibili per tutti.

Gli indirizzi per l'applicazione della valutazione di impatto sanitario

Andrea Ranzi

Struttura Ambiente, prevenzione e salute, Arpae Emilia-Romagna

Uno dei temi su cui sviluppare strumenti operativi nell'ambito del Srps è quello delle Valutazioni di impatto sanitario (Vis) in procedimenti di autorizzazione ambientale.

Il Dlgs 152/2006 ha incluso la valutazione di impatto sanitario (Vis) nell'ambito della valutazione di impatto ambientale (Via), prevedendo un "elaborato predisposto dal proponente sulla base delle linee guida adottate con decreto del ministro della Salute, che si avvale dell'Istituto superiore di sanità, al fine di stimare gli impatti complessivi, diretti e indiretti, che la realizzazione e l'esercizio del progetto può procurare sulla salute della popolazione".

Tale norma è stata ripresa dal Dlgs 104/2017 (recepimento della direttiva europea 2014/52/UE sulla Via), a seguito del quale il Ministero della Salute adottò le linee guida e i successivi approfondimenti rilasciati dall'Istituto superiore di sanità (Iss), da applicare obbligatoriamente a una serie di grandi impianti con specifiche caratteristiche, senza però escluderne l'applicazione ad altri impianti e, anzi, richiamando l'uso del documento come modello di riferimento anche per le Via regionali. L'inserimento della Vis nelle procedure autorizzative pone diversi elementi sul piano teorico e applicativo, che le Regioni stanno affrontando con lo sviluppo di attività e redazione di documenti dedicati. Su questo argomento è stato redatto un documento regionale di indirizzo per l'applicazione della Vis, frutto del lavoro congiunto tra il Settore prevenzione collettiva e sanità pubblica e la Struttura tematica ambiente prevenzione e salute di Arpae.

Questo documento, che ottempera a uno degli indicatori certificativi per

l'anno 2023 del Piano regionale della prevenzione e si pone in coerenza con le linee guida Iss e i documenti tecnici della Rete italiana ambiente e salute (Rias), mira a definire un approccio comune tra operatori ambientali e sanitari per valutare gli impatti sulla salute conseguenti a insediamenti industriali nuovi o per i quali sono previste modifiche sostanziali da assoggettare a valutazione, nonché gli impatti sanitari inerenti a piani o programmi.

Attraverso il documento regionale di indirizzo vengono proposti e condivisi i contenuti tecnici della valutazione di impatto sanitario per definire le informazioni necessarie e i metodi da utilizzare per la stima quantitativa degli impatti sulla salute di un progetto o di una politica a possibile integrazione delle procedure di valutazione di impatto ambientale e valutazione ambientale strategica.

Il documento è strutturato in modo da caratterizzare le procedure relative alla stima di impatto di un progetto rispetto a quelle per la stima di impatto di un piano, dall'identificazione dell'area di studio e della popolazione esposta ai metodi utili per la valutazione del rischio per la popolazione interessata.

A partire da questo documento, in collaborazione anche con l'Area Valutazione impatto ambientale e autorizzazioni della Regione Emilia-Romagna, si prevede una fase di sperimentazione atta a definire le modalità operative di applicazione di queste procedure, la valutazione della disponibilità dei dati necessari a una valutazione di impatto sulla salute, nonché la condivisione dei criteri che orientino la scelta di eventuali progetti e piani la cui fase di procedimento autorizzativo possa essere supportata da una valutazione di impatto sanitario.

Individuazione precoce di microrganismi patogeni e monitoraggio dell'antibiotico-resistenza attraverso le acque reflue

Monica Vaccari

Struttura Ambiente, prevenzione e salute, Arpa Emilia-Romagna

L'esperienza della rete di sorveglianza virale Sari sviluppata durante la pandemia Covid-19 ha dimostrato che rafforzare le reti di monitoraggio basate sulle acque reflue, includendo l'identificazione precoce dei patogeni

circolanti, può rendere più efficace la gestione delle patologie infettive e fornire un sistema di *early warning* per focolai epidemici identificati a livello di popolazione o di comunità.

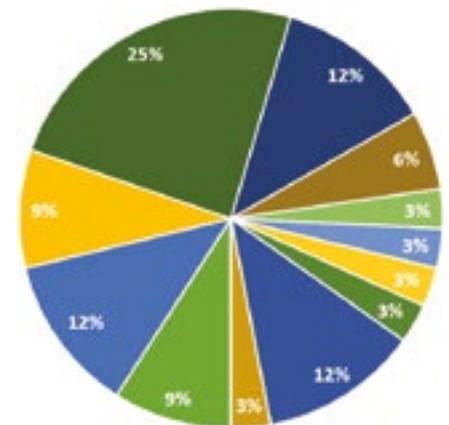
Il Piano nazionale di contrasto all'antibiotico-resistenza (Pncar) 2022-2025, che definisce le linee strategiche nazionali e le indicazioni operative per gestire il fenomeno dell'antibiotico resistenza (Abr), mira allo sviluppo di una sorveglianza coordinata dell'Abr e dell'uso di antibiotici fondata su una maggiore integrazione fra il settore umano, veterinario e ambientale, seguendo un approccio multidisciplinare e una visione *One health*. Uno degli obiettivi previsti, al fine di caratterizzare e prevenire la diffusione della Abr nell'ambiente, è, pertanto, l'estensione del monitoraggio anche ai sistemi fognari e agli impianti di depurazione, che rappresentano una delle sorgenti più significative di immissione di sostanze antibiotiche, di patogeni e geni di resistenza negli ambienti acquatici.

La revisione della direttiva 91/271/EEC sul trattamento delle acque reflue prevede diversi aspetti innovativi, tra i quali l'obbligo per gli Stati membri di costituire una rete di sorveglianza basata su acque reflue urbane che, a supporto di azioni di promozione della salute pubblica, monitori parametri correlati alla salute, tra cui Sars-cov-2 e sue varianti, poliovirus, influenza virus e patogeni emergenti. Inoltre, per agglomerati di 100.000 p.e. e superiori, dovrà essere assicurato anche il monitoraggio della resistenza antimicrobica.

In questo contesto, Srps ha individuato come prioritaria l'istituzione di un gruppo di lavoro dedicato, coordinato da Arpa, con l'obiettivo di definire un progetto di istituzionalizzazione della rete di sorveglianza regionale, partendo dalla rete istituita per la sorveglianza ambientale di Sars-cov-2 nei reflui urbani tuttora in essere ed estendendola al monitoraggio dell'antibiotico-resistenza. Per ricostruire la mappatura dettagliata delle attività organizzative, laboratoristiche e di monitoraggio già attive o potenziali a livello regionale in ambito sorveglianza acque reflue, inclusa l'antimicrobica resistenza, è stato proposto ai partecipanti al gruppo di lavoro (Gdl) un questionario, attraverso il quale condividere le proprie esperienze e competenze. L'esito dell'indagine ha rivelato che nel Gdl sono presenti diverse *expertise*, che coprono molti degli ambiti richiesti per la costruzione della rete, sia dal punto di vista sperimentale sia organizzativo (figura 1).

Da questo punto di partenza, si è delineata la struttura della futura rete di monitoraggio regionale per l'individuazione precoce della circolazione di microrganismi patogeni e per il monitoraggio ambientale degli antibiotici e dell'antibiotico-resistenza, attraverso la definizione degli obiettivi massimi e minimi e lo studio dei possibili flussi di lavoro, a partire dall'individuazione dei siti e delle frequenze di campionamento fino alle modalità di analisi e condivisione dei dati.

I prossimi passi saranno dedicati all'avvio di un progetto pilota che coinvolga almeno 3 depuratori, finalizzato, in questa prima fase, a saggiare la rete per quanto riguarda gli aspetti logistici (esecuzione dei prelievi, trasporto, conservazione e preparazione dei campioni per le analisi) e a mettere a punto le metodiche sperimentali sulla matrice acque reflue secondo le future indicazioni nazionali.



APPROCCIO

- Microbiologico
- Rt Pcr
- dd Pcr
- Whole genome sequencing
- Targeted sequencing
- 16 S sequencing
- Coinvolgimento dei gestori per il monitoraggio
- Approccio basato su competenze di tipo ingegneristico, per lo sviluppo di un modello geografico
- Monitoraggio acque superficiali e vigilanza fonti impattanti
- Campionamento e interpretazione dati qualità acque superficiali con riferimento anche a sostanze antibiotiche
- Screening microbiologico automatizzato associato a metagenomica long-reads PacBio
- Microbiologico con isolamento su piastra e riconoscimento delle colonie, Pcr, Rt Pcr, Lamp, identificazione morfologica

FIG. 1 TIPOLOGIE DI APPROCCIO E COMPETENZE

Esito del questionario somministrato al Gdl nel maggio 2024. Le risposte dei partecipanti hanno messo in luce la varietà delle tipologie di approccio e delle competenze che possono essere messe a disposizione della futura rete di sorveglianza, che vanno da metodiche microbiologiche e molecolari classiche, passando per sequenziamento e metagenomica, fino a competenze di tipo ingegneristico.

DIALOGO E PROSPETTIVE SU SALUTE, AMBIENTE E CLIMA

IL PRIMO CONGRESSO NAZIONALE, ORGANIZZATO DAL PROGRAMMA AMBIENTE E SALUTE DEL DIPARTIMENTO DI SANITÀ PUBBLICA DELL'AZIENDA USL DI BOLOGNA, HA RIUNITO ESPERTI DI DIVERSE DISCIPLINE CON L'OBIETTIVO DI AVVIARE UN PERCORSO COMUNE DI RIFLESSIONE E ORIENTAMENTO SULLE STRATEGIE E AZIONI DI MITIGAZIONE E SULLO SVILUPPO SOSTENIBILE.

Il Programma "Ambiente e salute" del Dipartimento di Sanità pubblica dell'Azienda Usl di Bologna ha promosso la realizzazione del primo congresso nazionale "Salute, ambiente e cambiamenti climatici. Prospettiva 2030", che si è tenuto il 12 aprile 2024 presso l'Auditorium della fondazione Mast a Bologna. L'evento ha visto la partecipazione di esperti internazionali e professionisti del settore sanitario e ambientale che hanno evidenziato il legame cruciale tra ambiente e salute. Durante il congresso sono stati analizzati temi inerenti a cambiamenti climatici, eventi meteo estremi, inquinamento, ripercussioni e gestione della salute, con l'obiettivo di sviluppare strategie di mitigazione future. Si è enfatizzata l'importanza della convergenza multidisciplinare per promuovere politiche volte alla tutela dell'ambiente e della salute.

La "salute circolare"

I lavori del congresso hanno preso avvio con un'accoglienza istituzionale di alto livello.

Paolo Pandolfi, direttore del Dipartimento di Sanità pubblica di Bologna, ha tenuto un discorso iniziale e di benvenuto, delineando il programma del congresso e presentando le tematiche principali che avrebbero caratterizzato la giornata. Successivamente è intervenuto Pasqualino Rossi, direttore dell'Ufficio 4 presso la Direzione generale della Prevenzione sanitaria del Ministero della Salute, il quale ha sottolineato l'importanza cruciale del tema e ha evidenziato gli ingenti investimenti che le istituzioni stanno compiendo attraverso il Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) e il Piano nazionale complementare (Pnc).

L'assessore Raffaele Donini, responsabile delle Politiche per la salute della Regione Emilia-Romagna, ha enfatizzato il



ruolo della Regione nell'affrontare l'emergenza climatica e ha parlato della determinazione dell'ente a diventare un punto di riferimento nel cambiamento, affrontando le sfide legate al clima con un approccio innovativo e ambizioso. Infine, il direttore dell'Azienda Usl di Bologna, Paolo Bordon, ha sottolineato la necessità di un'azione collettiva e cooperativa e ha enfatizzato l'importanza di unire le forze tra il settore sanitario e gli altri attori economici e sociali per affrontare in modo efficace l'impatto del cambiamento climatico sulla salute e sul benessere delle persone.

Ilaria Capua, docente presso la Johns Hopkins University Sais Europe di Bologna, ha introdotto il concetto di *salute circolare*, aprendo le sessioni tematiche del congresso. Questo approccio sistemico si basa sul principio *One health*, che sottolinea l'interconnessione tra la salute umana, animale e dell'ecosistema. Ha evidenziato i rischi e le soluzioni potenziali legate alle attuali crisi come il *long Covid*, la crisi climatica e alimentare. Nel suo intervento, ha invitato a riflettere sul legame tra passato, presente e futuro nella salute umana e ambientale, promuovendo la curiosità, il coraggio e la responsabilità individuale. Ha sottolineato l'importanza dell'equità e del riconoscimento dell'interconnessione tra tutti gli esseri

viventi, indicando la necessità di adottare un nuovo paradigma per affrontare le sfide attuali e costruire un futuro più sano e sostenibile.

Cambiamenti climatici ed eventi meteorologici estremi

La prima sessione del congresso, dedicata ai cambiamenti climatici che si esprimono anche con eventi meteorologici estremi, è stata moderata da Luca Lambertini (Unibo) e Teodoro Georgiadis (Cnr Bologna). Il primo intervento è stato di Carlo Cacciamani, direttore dell'Agenzia ItaliaMeteo, che ha sede a Bologna. Cacciamani ha presentato una panoramica dettagliata sui segnali del cambiamento climatico e sui metodi utilizzati per rilevare gli eventi estremi sia a livello locale sia globale. Ha poi illustrato come vengono effettuate le previsioni degli scenari futuri, sottolineando l'importanza delle misure di mitigazione per ridurre i possibili danni e ha riassunto le attività di monitoraggio e previsione svolte da ItaliaMeteo e da altri enti meteorologici, che forniscono un supporto cruciale al sistema di allertamento nazionale. Ha inoltre discusso di come questi sforzi contribuiscano all'ottimizzazione dei piani per l'agricoltura di precisione e

all'adozione di misure di adattamento ai cambiamenti climatici. L'intervento ha posto l'accento sulla collaborazione tra istituzioni e la popolazione, evidenziando come un approccio integrato e coordinato sia fondamentale per affrontare le sfide poste dai cambiamenti climatici in modo sistematico, coerente, efficace e sostenibile, evidenziando la necessità di una comunicazione chiara e adeguata alla popolazione, essenziale per aumentare la consapevolezza e la preparazione di fronte ai rischi climatici.

Nel contesto delle attività di monitoraggio dei cambiamenti climatici, Cristina Ananasso, *team lead* per *Copernicus national uptake and thematic collaborations* presso l'Ecmwf (*European centre for medium-range weather forecasts*), ha tenuto un intervento in video collegamento da Bonn in Germania. Ananasso ha sottolineato il ruolo fondamentale del programma Copernicus, l'iniziativa di osservazione della Terra dell'Unione europea, nel monitorare l'ambiente e la salute dei cittadini europei, basandosi su osservazioni satellitari e dati *in situ*. Copernicus raccoglie, analizza ed elabora informazioni da sensori terrestri, marini e atmosferici, trasformandole in mappe e statistiche utili per individuare caratteristiche e anomalie ambientali. Ananasso ha descritto i sei servizi principali offerti da Copernicus, che coprono l'atmosfera, l'ambiente marino, il territorio, i cambiamenti climatici, la sicurezza e le emergenze. Questi servizi forniscono informazioni vitali per il monitoraggio continuo dei cambiamenti ambientali, contribuendo a politiche di adattamento e mitigazione.

A seguire, Paola Michelozzi, direttrice dell'Uoc Epidemiologia ambientale occupazionale e registro tumori del Dipartimento di Epidemiologia del Servizio sanitario regionale del Lazio (Asl Roma 1), ha affrontato il tema degli eventi meteorologici estremi legati ai cambiamenti climatici e i loro impatti sulla salute. Michelozzi ha discusso la correlazione tra crisi climatica e crisi sanitaria, esaminando le esposizioni agli agenti climatici e all'inquinamento atmosferico e il loro impatto sulla mortalità. Ha anche introdotto le politiche di co-benefici, che mirano a mitigare i cambiamenti climatici riducendo al contempo gli effetti negativi sulla salute.

Gian Franco Marras, esperto in progettazione e analisi di sistemi informatici presso Cineca di Bologna, ha presentato le potenzialità del supercalcolo nel campo ambientale. Marras ha

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda ospedaliera Sant'Orsola Malpighi di Bologna
Istituto delle Scienze Neurologiche
Istituto di Scienze e Cure a Carattere Scientifico

Bologna
Missione
Clima

1° CONGRESSO NAZIONALE
**SALUTE, AMBIENTE E
CAMBIAMENTI CLIMATICI
PROSPETTIVA 2030**
12 Aprile 2024

MAST Auditorium
Via Speranza 42
Bologna

Organizzato dal Programma Ambiente Salute del Dipartimento di Sanità Pubblica
con il contributo della Fondazione MAST.

illustrato le attività del Dipartimento di supercalcolo Leonardo presso il Tecnopolo di Bologna, che includono progetti su meteo, clima e ambiente, nonché l'uso del *digital twin*, intelligenza artificiale e big data. Ha ricordato le collaborazioni con Arpa, Arpap, Protezione civile, Dedagroup e Ecmwf, sottolineando l'importanza di queste sinergie per affrontare le sfide climatiche.

Adattamento, resilienza e mitigazione

La seconda sessione, incentrata su "Cambiamenti climatici: adattamento, resilienza e mitigazione", ha visto l'intervento di Matteo Mura, professore associato in Ingegneria economico-gestionale presso il Dipartimento di

Scienze aziendali dell'Università degli studi di Bologna. Mura ha parlato delle strategie di mitigazione climatica e adattamento per le imprese, della transizione sostenibile e dell'economia circolare in Italia e in Europa. Ha mostrato dati sugli impatti dei settori agricolo, industriale, urbano, energetico e della mobilità, delineando le strategie necessarie per un futuro sostenibile. Isabella Annesi-Maesano, professoressa e vicedirettrice del *Desbrest institute of epidemiology and public health* dell'Università di Montpellier, ha offerto un'interessante panoramica su esposoma – l'insieme di tutte le esposizioni ambientali a cui un individuo è soggetto nel corso della vita – e biodiversità. Il suo intervento ha esplorato la complessa interazione tra ambiente e salute umana, mettendo in luce come l'esposoma possa influenzare l'uomo.

Durante l'intervento è stata illustrata la correlazione tra mortalità e cambiamenti climatici, spiegando come questi ultimi contribuiscano a un'esposizione crescente verso fattori ambientali nocivi. Annesi-Maesano ha dettagliato come l'esposoma possa interagire e influenzare vari organi del corpo umano, dalla pelle al tratto gastrointestinale, dal sistema cardiorespiratorio fino al cervello, sottolineando che ogni organo può essere sensibilmente colpito da queste interazioni ambientali. Le sorgenti esposomiche possono alterare l'epigenetica, ovvero le modificazioni ereditarie che non alterano la sequenza del Dna, e influenzare l'espressione genica. Tra queste sorgenti, la professoressa ha citato l'inquinamento atmosferico, le sostanze chimiche presenti nei prodotti di uso quotidiano, i cambiamenti climatici e le variazioni nella biodiversità. Un aspetto cruciale evidenziato è stato il modo in cui queste esposizioni possono modificare le cellule germinali, con potenziali effetti transgenerazionali. Altra condizione indicata è stata l'antibiotico-resistenza e come l'esposoma possa contribuire a questo fenomeno, inducendo e aumentando la resistenza agli antibiotici non solo negli esseri umani ma in tutto l'ecosistema. Ha richiamato l'attenzione sulla necessità di strategie integrate che affrontino le esposizioni ambientali in modo olistico, per mitigare gli effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente.

Lorenzo Mangone, *scientific project manager* della *Regenerative society foundation*, dell'Imperial college di

Londra ha presentato un'analisi sui legami tra cambiamento climatico e salute. Ha descritto come i cambiamenti climatici influenzino la salute globale, includendo l'aumento delle malattie legate al calore, la diffusione di malattie infettive e l'impatto delle calamità naturali sulla salute mentale e fisica. Un punto centrale del suo intervento è stato il rapporto tra sana alimentazione e salute ambientale. Mangone ha spiegato che una dieta equilibrata e vegetariana non solo favorisce la salute individuale, ma contribuisce anche alla sostenibilità ambientale, riducendo le emissioni di gas serra e lo spreco alimentare. Ha anche parlato della necessità di politiche integrate che promuovano la salute attraverso la protezione dell'ambiente, come la creazione di spazi verdi urbani e l'adozione di energie rinnovabili. Inoltre, ha sottolineato l'importanza di strategie di prevenzione delle malattie e di programmi di educazione pubblica per informare i cittadini sui rischi climatici.

Ambiente e salute: clinica e patologie ambiente correlate

Con la moderazione di Francesco Forastiere e Isabella Annesi-Maesano, la terza sessione si è aperta con l'intervento di Giovanni Viegi, professore associato di ricerca senior in Epidemiologia ambientale polmonare dell'Istituto di fisiologia clinica del Cnr (Ifc) di Pisa, che ha parlato di inquinamento atmosferico e salute umana.

Ruggero Ridolfi, oncologo ed

endocrinologo Isde Sezione Forlì-Cesena, Arrt di Cesena, ha parlato di ambiente e tumori, correlando il rischio ambientale alle diagnosi di tumore e alle mortalità premature, riferendosi a rischi da emissioni ambientali e a importanti studi epidemiologici che dimostrano, ad esempio, la correlazione tra uso di pesticidi e insorgenza di leucemie e gli effetti sui micro-Rna in cellule spermi provocati dal fumo di sigarette. La relazione tra esposizione solare e tumori della cute è stata oggetto della presentazione di Emi Dika, professoressa associata dell'Università degli studi di Bologna e dirigente medico dell'Irccs dell'Azienda ospedaliera universitaria del policlinico Sant'Orsola di Bologna. Dika ha illustrato le varie tipologie di cancro della pelle e l'incidenza nella popolazione, le cause e i fattori di rischio, l'importanza della diagnosi precoce, della prevenzione primaria e secondaria e della dermatoscopia. Ha inoltre ricordato come non adeguati stili di vita e la predisposizione genetica rappresentino fattori di rischio significativi.

Ambiente e comunità: interventi nelle grandi città

La quarta sessione, moderata da Barbara Galzigna di Arpa e da Carmine Fiorentino del programma Ambiente e salute dell'Azienda Usl di Bologna, si è focalizzata sul rapporto ambiente e salute nelle grandi città. È stata aperta dall'assessora del Comune di Bologna, Anna Lisa Boni, con deleghe a Relazioni



internazionali e cooperazione, cabina di regia fondi europei, Missione clima 2030: neutralità e transizione. I temi affrontati dall'assessora sono stati Bologna missione clima, il contratto climatico cittadino, la missione 100 città neutrali entro il 2030, il percorso della città di Bologna rispetto alla sfida climatica, gli obiettivi della missione e le strategie da mettere in atto, con il coinvolgimento e la partecipazione attiva della cittadinanza e delle imprese. Lo psichiatra e psicoterapeuta Matteo Innocenti (Università Cattolica del Sacro cuore di Milano) ha parlato di eco-psicologia, emozioni ambientali dirette e indirette: il disturbo post-traumatico da stress all'eco-ansia, gli effetti diretti e indiretti, acuti e cronici sulla salute mentale correlati al cambiamento climatico, le strategie e i modelli per gestire l'eco-ansia (v. articolo a pag. 58 in questa rivista).

Il tema delle strategie ambientali nelle grandi città è stato affrontato da Stefano Laporta, presidente dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale di Roma (Ispra). Nel suo intervento ha illustrato le linee guida pubblicate da Ispra nonché le indicazioni dall'Agenzia europea dell'ambiente (Eea), con un accenno ai possibili effetti positivi degli interventi suggeriti da questi strumenti. Il congresso si è concluso con una tavola rotonda moderata da Paolo Pandolfi e da Giuseppe Diegoli, durante la quale sono intervenuti la presidente di Tper, Giuseppina Gualtieri, che ha parlato degli interventi sulla mobilità sostenibile attuati oltre che dei loro progetti avviati e futuri; Andrea Ranzi, responsabile dell'Unità Epidemiologia ambientale Arpa, che ha proposto la pubblicazione e la divulgazione alla popolazione delle valutazioni di impatto sulla salute; Luca Lambertini, professore ordinario di Economia politica del Dipartimento di Scienze economiche dell'Università degli studi di Bologna e direttore del Centro interdipartimentale *Alma mater Research institute on global challenges and climate change*, ha suggerito di migliorare la comunicazione della ricerca e dei risultati sul cambiamento climatico, in modo che siano diffusi correttamente e liberamente; Antonio Piersanti, responsabile del Laboratorio Inquinamento atmosferico del Centro ricerche Enea di Bologna, ha parlato dei progetti in corso attuati con i fondi del Pnrr, per lo studio del cambiamento climatico e dell'inquinamento ambientale auspicando un cambiamento culturale, da considerarsi epocale a partire dal singolo; Giuseppe Diegoli, responsabile del Servizio di Prevenzione collettiva e sanità pubblica



della Regione Emilia-Romagna ha sottolineato come la partecipazione congiunta del Dipartimento di sanità pubblica dell'Azienda Usl di Bologna, di Unibo, di Arpa, del Comune di Bologna, della Città metropolitana e della Regione Emilia-Romagna a progetti finanziati dal Pnrr, sia uno strumento efficace per aumentare il benessere dei cittadini e della città. Ha chiuso i lavori della tavola rotonda Paolo Pandolfi, che ha suggerito la formazione di un gruppo di lavoro multidisciplinare che includa i partecipanti al congresso e allargato ai medici di medicina generale e ai medici specialisti ospedalieri, affinché si possa lavorare insieme sulla prevenzione, sulla sostenibilità, sulla mitigazione e sulla comunicazione ai cittadini. Il tutto per creare la consapevolezza dell'intera comunità rispetto alla complessità della questione e stimolare la loro attiva partecipazione e responsabilizzazione, in accordo con le proposte dei neonati Sistemi nazionale e regionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps e Srps).

Cosa si può realizzare nel concreto

Una volta riconosciuta la stretta connessione tra il benessere umano, la salute dell'uomo, degli animali, delle piante e dell'ambiente in generale come una sfida globale, è necessario definire percorsi che abbiano come obiettivo la sostenibilità e che siano coerenti con gli strumenti a disposizione. Costituire un comitato tecnico scientifico/gruppo di lavoro persegue l'obiettivo di promuovere la collaborazione tra istituti accademici, ricerca, industria, organismi di regolamentazione ed enti pubblici, e contemporaneamente investire nella formazione dei professionisti e nell'informazione verso i cittadini.

In questo ambito è strategico suggerire investimenti su sistemi di intelligenza artificiale (Ia) che possano essere utilizzati per supportare decisioni e sviluppare modelli previsionali. L'Ia rappresenta un ulteriore strumento utile a diffondere l'approccio culturale *One health* e le relative *best practices*. Cogliendo le risorse messe a disposizione dal Pnrr, attraverso importanti riforme si può rinnovare e sostenere il Servizio sanitario nazionale investendo sull'assistenza primaria territoriale, la prevenzione e la cura, l'innovazione tecnologica, l'avanzamento della ricerca in campo medico facilitando lo scambio di competenze specialistiche e la valorizzazione del personale.

Evoluzioni future

Resta l'impegno di riproporre con cadenza annuale il congresso per verificare lo stato dell'arte, fissare gli impegni e le azioni migliorative per lo sviluppo sostenibile, riconoscendo una stretta connessione tra il benessere umano, la salute dell'uomo, degli animali, delle piante e dell'ambiente in generale, all'interno di una visione e sfida planetaria.

Paolo Pandolfi¹, Chiara Donadei², Emma Fabbri³, Carmine Fiorentino⁴

Programma Ambiente e salute, Dipartimento di Sanità pubblica, Azienda Usl Bologna
1. Direttore del Dipartimento
2. Dirigente biologo
3. Dirigente fisico sanitario
4. Dirigente ingegnere

Il video con le interviste ai protagonisti e il materiale relativo alle presentazioni dei relatori delle diverse sezioni tematiche del congresso sono disponibili online sul sito dell'Azienda Usl di Bologna (<https://bit.ly/4dX9t5g>)

VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL RIGASSIFICATORE DI RAVENNA

DOPO IL VIA ALLA REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DELL'IMPIANTO, UNITAMENTE AL GASDOTTO DI TRASFERIMENTO DEL GAS NATURALE ALLA RETE NAZIONALE, ISPRA E ARPAE SONO STATE COINVOLTE NEL PROCESSO DI ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI DELL'OPERA E SONO ORA IMPEGNATE NELLE VERIFICHE DEL RISPETTO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI E PRESCRIZIONI.

I recenti eventi bellici che coinvolgono l'Europa dell'Est, la volatilità dei mercati e la forte impennata dei prezzi dei prodotti petroliferi hanno avuto un impatto rilevante sull'economia europea e nazionale, riportando in primo piano la discussione tra gli Stati membri sul tema delle risorse energetiche, ponendo la questione della sicurezza del loro uso, approvvigionamento e stoccaggio tra le priorità strategiche nazionali, al fine di poter garantire una "disponibilità costante di fonti energetiche affidabili a un costo accessibile" (Iea, 2023).

La comunicazione della Commissione europea del 18/05/2023 relativa al piano RepowerEU, COM(2022) 230 final, ha sottolineato l'importanza per ciascuno Stato membro di puntare sull'annullamento della dipendenza dall'import energetico dalla Russia, attraverso l'incremento delle fonti rinnovabili, il miglioramento dell'efficienza energetica e lavorando sulla riduzione dei consumi, nonché invitando gli Stati membri a introdurre politiche di diversificazione delle fonti di approvvigionamento con la realizzazione di infrastrutture comunque coerenti con

gli obiettivi del *green deal* europeo al 2050.

In questo ambito, il gas naturale (Gn) rappresenta una delle fonti di energia più utilizzate al mondo (insieme al petrolio e al carbone) per la produzione di energia elettrica e calore, sia per i consumi domestici sia per l'uso industriale, e al quale si attribuisce anche un ruolo primario nell'assicurare un processo stabile di transizione energetica verso le energie rinnovabili.

Le politiche energetiche del governo nazionale puntano, pertanto, sul Gn e sulla diversificazione delle fonti di

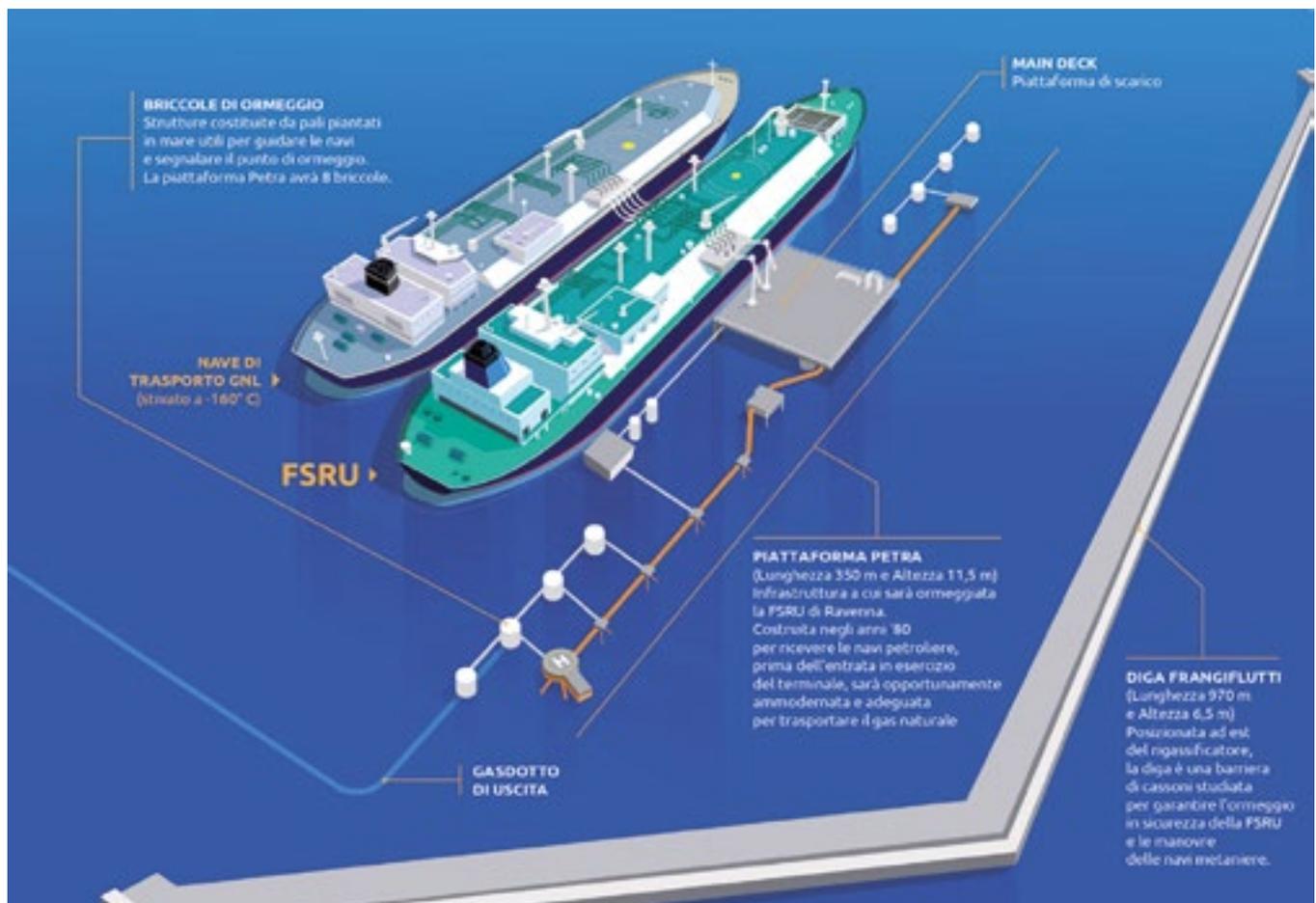


FIG. 1 IL PROGETTO FSRU A RAVENNA
Opere offshore. Fonte: Snam spa, <https://fsruiitalia.it/ravenna/>.

approvvigionamento prevedendo, da un lato, l'aumento della produzione nazionale delle piattaforme estrattive (*offshore* e *onshore*) anche mediante l'ottimizzazione delle concessioni già esistenti e, dall'altro, la stipula di nuovi accordi di fornitura via gasdotto e per l'importazione di gas naturale liquefatto (Gnl). Tale incremento ha reso necessario un aumento della capacità dei terminali di rigassificazione già in esercizio (Adriatic Lng di Porto Viro +13,6%, Gnl Italia di Panigaglia +108,2%, Olt di Livorno +162,6%), nonché la realizzazione di nuovi impianti e infrastrutture.

La relazione annuale della Direzione generale Infrastrutture e sicurezza del Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica (Mase, luglio 2023) ha evidenziato come la domanda di Gn in Italia, che per il 2022 è stata di 68,7 miliardi di metri cubi, è stata soddisfatta solo in piccola parte (4%) dalla produzione nazionale e in prevalenza dalle importazioni attraverso gasdotti e terminali di rigassificazione per il Gnl. Inoltre, nello stesso anno, le importazioni via gasdotto (80,3% delle importazioni totali) hanno registrato una riduzione rispetto al 2021. Nel dettaglio, le importazioni dalla Russia e dalla Libia sono diminuite rispettivamente del 52% e del 19%, mentre sono aumentate quelle dall'Algeria (+11%), dal nord Europa (+250%) e dall'Azerbaijan attraverso la Tap, *Trans-Adriatic pipeline* (+43%). L'importazione di Gnl nel 2022, pari a circa 14,3 miliardi di metri cubi (19,7% del totale delle importazioni), è risultato invece in aumento rispetto all'anno precedente. Tali mutate esigenze hanno trovato riscontro negli atti legislativi di recente promulgazione, quali:

- il cosiddetto decreto Energia (Dl 181/2023), che ha previsto i rigassificatori *onshore* quali opere strategiche di pubblica utilità, il Dl 50/2022, convertito nella legge 91/2022, che ha disposto la realizzazione di nuova capacità di generazione di Gn mediante unità galleggianti di stoccaggio e rigassificazione del Gnl (Fsrù, *floating storage and regasification unit*), collegate alla rete nazionale di distribuzione esistente attraverso appositi gasdotti *offshore* e *onshore*
- il Dl 57/2023, convertito nella legge 95/2023 che, con l'introduzione dell'allegato I-bis alla Parte seconda del Dlgs 152/2006, ha esplicitamente inserito i rigassificatori tra le infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi del Piano nazionale integrato energia e clima (Pniec). L'autorizzazione per la realizzazione

delle Fsrù viene rilasciata da commissari straordinari di Governo, appositamente nominati dal presidente del Consiglio dei ministri, ai sensi dell'art. 46 del Dl 159/2007.

Al fine di avviare la costruzione delle infrastrutture ospitanti le Fsrù, sono stati individuati il porto di Piombino e l'area marina antistante Ravenna quali siti dove collocare le unità di rigassificazione e sono stati nominati i rispettivi presidenti di Regione quali commissari competenti per il rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione ed esercizio.

La Snam, società italiana tra i principali operatori mondiali nel trasporto, stoccaggio e rigassificazione del Gn, nella sua articolazione di Snam Fsrù Italia srl, è stata incaricata quale progettista e gestore di queste nuove realtà industriali. Negli ultimi mesi del 2022 sono stati dunque rilasciati i provvedimenti autorizzativi per le due opere. La Fsrù di Piombino è già in esercizio e il percorso autorizzativo per la sua ricollocazione in ambito *offshore* è tutt'ora in corso; il progetto per la Fsrù di Ravenna è attualmente in fase di realizzazione.

È importante sottolineare come, sebbene lo stesso Dl 50/2022 all'art. 5 preveda l'esenzione dalla procedura di valutazione di impatto ambientale per le opere e le infrastrutture di cui all'articolo 6 comma 11 del Dlgs 152/2006 (previa opportuna comunicazione alla Commissione europea e a condizione che siano rispettati gli obiettivi della normativa nazionale ed europea in materia), i nominati commissari straordinari abbiano comunque ritenuto indispensabile svolgere un percorso di attenta valutazione dei potenziali impatti ambientali delle opere in progetto. Il Dl 57/2023, al contrario, prevede che il procedimento unico per il rilascio dell'autorizzazione sia comprensivo della valutazione ambientale di cui al Dlgs 152/06 e ss. mm. ii.

Il processo autorizzativo del Fsrù Bw Singapore e del gasdotto

Con il Dpcm dell'8 giugno 2022 il presidente della Regione Emilia-Romagna è stato nominato commissario straordinario di Governo per autorizzare, tramite un procedimento di autorizzazione unica ex art. 5 del Dl 50/2022 e 46 del Dl 159/2007, la realizzazione e l'esercizio della unità Fsrù di rigassificazione e relativa condotta

onshore e *offshore* di collegamento alla rete nazionale gasdotti¹.

Al fine di poter garantire la rispondenza e la conformità del progetto presentato ai dettami normativi e ai requisiti autorizzativi, nonché per garantire la piena compatibilità ambientale e sanitaria, il commissario ha indetto una Conferenza di servizi decisoria ex art. 14-ter della L 241/1990, estesa a circa quaranta enti che si sono potuti esprimere sul progetto, presentando le proprie osservazioni, richieste di integrazioni e formulazioni di condizioni e prescrizioni volte a garantire la compatibilità della realizzazione del progetto e del suo esercizio. In particolare, il commissario ha esplicitamente disposto che fossero svolte "tutte le valutazioni circa i potenziali impatti del progetto sulle matrici ambientali interessate, prevedendo anche le opportune condizioni ambientali e integrazioni al piano di monitoraggio ambientale", coinvolgendo pienamente nei lavori tecnico-istruttori, a garanzia del rispetto della tutela e protezione dell'ambiente, Arpa Emilia-Romagna, nelle sue articolazioni territoriali e centrali, e Ispra.

Il procedimento ha tenuto conto, inoltre, delle osservazioni pervenute anche da parte di *stakeholder* privati e associazioni ambientaliste, che sono state esaminate e contro-dedotte.

È doveroso segnalare che, per una massima condivisione del progetto, il Comune di Ravenna, in collaborazione con la struttura del commissario di Governo, ha organizzato incontri pubblici con la cittadinanza, finalizzati alla presentazione del progetto, come ad esempio l'evento dell'11 ottobre 2022, al Palazzo dei congressi di Ravenna che ha visto una ampia partecipazione. Al termine della fase istruttoria è stato rilasciato dal commissario il provvedimento di autorizzazione unica n. 3 del 7 novembre 2022.

Nel mese di settembre 2023, sulla base della necessità di prevedere alcune variazioni e miglioramenti in fase di ingegneria esecutiva da parte di Snam, la società ha presentato un'istanza proponendo una serie di ottimizzazioni al progetto approvato, che hanno riguardato in modo quasi esclusivo l'ambito *offshore*. Anche in questo caso, in continuità con il percorso autorizzativo già avviato, il commissario ha indetto una nuova Conferenza di servizi decisoria *ex lege* e investito Arpa e Ispra dell'onere della valutazione tecnico-ambientale di quanto presentato dalla società. Anche questo percorso autorizzativo si è concluso con

i lavori della Conferenza di servizi e con il decreto di autorizzazione n. 1/2024, che ha approvato con prescrizioni gli interventi.

Fsru Ravenna e il collegamento alla rete nazionale gasdotti

Il progetto della società Snam Fsru Italia srl prevede di realizzare, interamente nel comune di Ravenna e al largo delle sue coste di fronte all'area di Punta Marina, il sistema di ormeggio e protezione dell'unità navale "Bw Singapore" di tipo Fsru per lo stoccaggio e la vaporizzazione "a ciclo aperto" di Gnl e la sua connessione mediante metanodotto *offshore* e *onshore* alla rete nazionale gasdotti (Rng) per la distribuzione del Gn, a partire dal nodo di Ravenna (figure 1 e 2). La messa in esercizio commerciale del terminale, progettato per avere una vita utile pari a 25 anni, è prevista ad aprile 2025. Il sistema di rigassificazione e distribuzione assicurerà un flusso annuo di almeno 5 miliardi di metri cubi di Gn (circa 1/6 della quantità fino a oggi importata dalla Russia).

Nel dettaglio, la Fsru sarà ormeggiata alla piattaforma *offshore* Petra (Gruppo Pir), oggi in disuso, posta a circa 8,5 km al largo di Ravenna e impiegata fin dagli anni '80 per l'ormeggio delle petroliere e l'invio, attraverso un oleodotto, del petrolio a terra. La piattaforma, adeguata per il nuovo utilizzo, sarà dotata di nuovi impianti e attrezzature per il trasferimento del gas naturale e per l'ormeggio della nave e sarà protetta da una nuova diga frangiflutti.

Per convogliare il gas verso il punto di interconnessione con la rete nazionale dei gasdotti, posto a nord-ovest di Ravenna a più di 40 km dal punto di ormeggio, sarà realizzato un metanodotto di collegamento composto da un tratto di *sealine* a mare di circa 8,5 km, utilizzando in parte le esistenti condotte ex Pir, e da un tratto *onshore* di circa 34 km completamente interrato, progettato privilegiando aree non antropizzate e non soggette a vincoli di protezione, e minimizzando l'uso di suolo. Sempre in ambiente *onshore* è prevista la realizzazione di un impianto Pde. Il progetto è risultato compatibile con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio, nonché coerente con gli strumenti di pianificazione vigenti.

Le ottimizzazioni progettuali presentate dalla società hanno riguardato principalmente la sezione *offshore*



FIG. 2 METANODOTTO

Impianto *onshore* del progetto Fsru di Ravenna. Fonte: Snam spa, <https://fsruiitalia.it/ravenna/>.

dell'opera, intervenendo principalmente sul riposizionamento planimetrico della diga frangiflutti, sulla rivalutazione delle aree di dragaggio e deposito a mare riconfigurate con l'aggiornamento dei volumi di escavo, sul sistema di vaporizzazione della Fsru attraverso l'installazione di un nuovo riscaldatore di acqua di mare (alimentato a gas naturale) e la predisposizione per l'installazione di un compressore per la gestione del regime di minimo *send-out*. In riferimento agli scarichi della nave, è stata prevista l'implementazione di un sistema di mitigazione per la formazione e il contenimento di eventuali schiume.

I potenziali impatti sull'ambiente per il progetto Fsru di Ravenna

L'individuazione dei potenziali impatti sull'ambiente è strettamente correlata alle caratteristiche del progetto (tipologia di impianto, processo di rigassificazione, metanodotto) e allo specifico contesto ambientale in cui l'impianto si inserisce. Tali elementi saranno valutati attraverso l'attuazione di un piano di monitoraggio ambientale (Pma) che si articola durante tutte le fasi di progetto (figura 3), ovvero nella fase di installazione (cantiere), produzione (esercizio) e *decommissioning* (sebbene questa fase per caratteristiche e obiettivi dovrà essere sviluppata in maniera opportuna successivamente). Per individuare e valutare gli eventuali impatti prodotti è, inoltre, necessario avere a disposizione una caratterizzazione preliminare *ante operam*, da eseguire prima della realizzazione dell'opera e a cui riferirsi nelle successive attività di monitoraggio ambientale.

La scelta attenta del posizionamento della Fsru e delle opere connesse nonché l'individuazione del percorso del tracciato del metanodotto, basata sulla caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente e dei vincoli relativi alla tutela del territorio, è risultata fondamentale per evitare impatti con habitat sensibili o di pregio, quali ad esempio le fanerogame marine e gli elementi naturali di connessione ecologica. Un altro aspetto considerato per la riduzione degli impatti è legato all'attraversamento tramite metodologie *trenchless* della linea di costa fino all'approdo a riva, che ha evitato la realizzazione di trincee a cielo aperto lungo l'arenile.

Per la Fsru di Ravenna sono stati considerati i potenziali impatti in ambiente marino sulle componenti fisico-chimiche (variazioni morfobatimetriche e idrodinamiche locali) e biologiche (alterazioni delle biocenosi) delle aree coinvolte dal posizionamento delle infrastrutture (terminale e gasdotto). Per la fase di cantiere è stata valutata l'interazione con il fondale, con possibili impatti correlati alla movimentazione dei sedimenti marini e al conseguentemente incremento della torbidità della colonna d'acqua e il potenziale rilascio di contaminanti, in funzione del regime idrodinamico dell'area. È stata verificata la potenziale sottrazione di biocenosi bentoniche, che dovrebbe gradualmente ridursi con il ripristinarsi delle condizioni iniziali, grazie alla progressiva ricolonizzazione del sedimento, e l'alterazione morfologica del fondale, il cui ripristino sarà in funzione della natura e della profondità dello stesso. In ambiente terrestre, per la fase di cantiere è stata considerata l'interferenza

con il reticolo idrografico e la conseguente scelta progettuale di procedere con attraversamenti a cielo aperto o con tecniche *trenchless*. Per il posizionamento delle opere è stata verificata l'interferenza con le aree naturali protette e di pregio e con eventuali siti contaminati. Sono stati considerati i potenziali incrementi dei livelli emissivi in atmosfera e dei livelli acustici durante le lavorazioni e valutate le adeguate misure di mitigazione. Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'impatto principale sull'ambiente marino è associabile all'uso di notevoli quantità di acqua di mare nel processo di rigassificazione. Questo processo comporta il trasferimento di calore dall'acqua di mare al gas criogenico liquefatto per riportarlo alla fase gassosa. L'acqua utilizzata nel circuito viene successivamente restituita al mare dopo aver subito variazioni di temperatura e pressione all'interno dell'impianto e dopo essere stata trattata con agenti antivegetativi. Per limitare gli impatti potenzialmente negativi sull'ambiente marino, evitare effetti sulla componente planctonica e di conseguenza sulla fauna ittica del bacino interessato, la temperatura degli scarichi sarà mantenuta entro determinati limiti rispetto a quella dell'ambiente circostante. Allo stesso modo, la concentrazione di cloro attivo utilizzato come agente antivegetativo nelle tubazioni del sistema di "riscaldamento" rispetterà i limiti stabiliti dalla normativa al momento dello scarico (si veda tabella 3, allegato 5, parte terza del Dlgs 152/2006). Altri potenziali impatti derivanti dagli scarichi delle acque di processo in mare sono legati al fenomeno di formazione

delle "schiume", che può verificarsi per la presenza abbondante di nutrienti nell'acqua di mare. Le schiume sono il risultato del degrado dei microorganismi naturalmente presenti nell'acqua prelevata, che vengono sottoposti a stress meccanico e termico durante il processo di rigassificazione. Date la sensibilità dell'ambiente circostante e le caratteristiche fisico-chimiche ed ecotossicologiche delle schiume, è stato considerato questo aspetto nel piano di monitoraggio degli effetti sull'ambiente ed è stata implementata l'adozione di misure di mitigazione adeguate. Un altro aspetto preso in considerazione dal progettista e per il quale è stato previsto un adeguato monitoraggio e sono state definite misure di mitigazione è il rumore sottomarino sia in fase di realizzazione delle opere (fase di cantiere) sia legato all'incremento del traffico marittimo indotto dai mezzi navali a supporto delle attività di cantiere e di esercizio, che potrebbe originare interferenze su mammiferi, rettili e specie ittiche presenti nelle vicinanze dell'area di progetto.

Condizioni ambientali e integrazioni al Pma: le attività di Arpae e Ispra

In sede di Conferenze di servizi nel 2022 e 2023, Arpae e Ispra hanno partecipato al processo autorizzativo per quanto riguarda l'individuazione dei potenziali impatti ambientali legati alla realizzazione ed esercizio del Fsr, formulando le condizioni ambientali e le integrazioni al Pma,

cui la società deve attenersi affinché sia garantita la compatibilità ambientale dell'opera. Al fine di agevolare le interlocuzioni tecniche e operative e seguire l'evoluzione del monitoraggio ambientale, in relazione al quadro prescrittivo attribuito dal decreto autorizzativo 1/2024, è stato previsto dalla struttura commissariale, tra i soggetti individuati, un tavolo tecnico per le necessarie valutazioni dello stato di attuazione degli interventi e degli esiti del Pma. Inoltre, Arpae e Ispra seguono e verificano periodicamente lo stato di avanzamento delle attività, fornendo le relazioni tecniche di verifica delle attività realizzate dalla società durante le fasi progettuali ora in essere (*ante operam* e cantiere) e per la successiva fase di esercizio, verificandone la corrispondenza alle richieste contenute nei provvedimenti autorizzativi. A tal fine, nell'ottica della razionalizzazione delle attività e per la valorizzazione delle rispettive competenze specialistiche, in applicazione dei principi istitutivi del Sistema nazionale di protezione dell'ambiente, di efficacia ed efficienza amministrativa, e per valorizzare le sinergie e le competenze tecnico-scientifiche, Ispra e Arpae hanno inteso formulare un accordo di collaborazione (gennaio 2024), impegnandosi a valutare in maniera congiunta e in assenza di oneri tra le parti, la documentazione prodotta dal proponente nel corso della realizzazione dell'opera e dell'esecuzione delle attività previste dal Pma per le fasi *ante operam*, corso d'opera e *post operam*. Per il progetto, in particolare, sono stati individuati 14 comparti ambientali potenzialmente impattati dall'opera

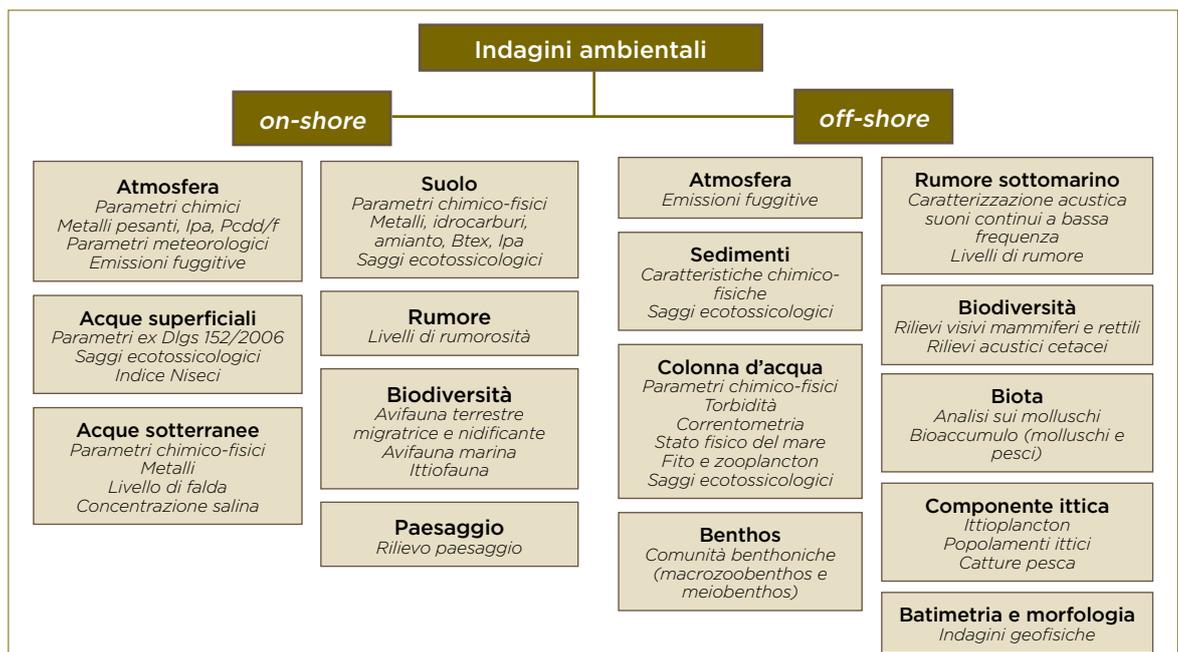


FIG. 3
PIANO DI
MONITORAGGIO
AMBIENTALE

Articolazione del Pma
onshore e offshore
del progetto Fsr di
Ravenna.

(ad esempio atmosfera, acque marine, idrologia e idraulica, agenti fisici ecc.) per i quali i due enti hanno ritenuto necessario formulare condizioni ambientali approvate in sede di Conferenza di servizi. Nello specifico Ispra ha proposto 19 condizioni ambientali in fase di autorizzazione, in particolare per la fase di realizzazione delle opere, e 45 richieste di integrazioni al Pma per tutta la durata del progetto. Le condizioni individuate da Arpaè sono state nel complesso 46. Tali richieste sono state anche riviste e aggiornate in considerazione delle ottimizzazioni progettuali previste dalla società proponente, sulla base dei nuovi impatti potenziali individuati. Tra gli elementi sensibili attenzionati si rilevano, per la fase di cantiere, la movimentazione dei sedimenti marini e il rischio idraulico a terra. Per la fase di esercizio a mare particolare attenzione è stata posta agli scarichi delle acque derivanti dal processo di rigassificazione, all'ittioplancton e ai potenziali effetti della movimentazione dei sedimenti. Con l'esame delle ottimizzazioni progettuali, rimanendo invariati i comparti ambientali potenzialmente impattati, sono state formulate da Ispra 25 condizioni ambientali in fase di autorizzazione e 38 integrazioni al Pma e da Arpaè 28 condizioni ambientali. Il nuovo insieme di prescrizioni contiene, rispetto al precedente, sia modifiche alle



FOTO: SNAAM

1



FOTO: SNAAM

2



FOTO: ISPRA

3

indicazioni già individuate sia richieste ulteriori, specificatamente riferite alle modifiche progettuali intervenute. Dal set prescrittivo sono state, infine, eliminate tutte le prescrizioni già ottemperate dal proponente e pertanto superate.

Attività conoscitive sullo stato delle attività di campo

Il 12 aprile 2024, su richiesta della struttura commissariale, si è svolto il primo sopralluogo congiunto per valutare direttamente in campo lo stato di avanzamento dei cantieri *onshore* e *offshore* di alcune attività e fare un punto generale di sintesi sull'avanzamento complessivo delle opere e del cronoprogramma di esecuzione del Pma (foto 2).

In particolare, per la parte *offshore* sono in fase di conclusione le operazioni di “ammodernamento” della ex piattaforma petrolifera Petra e di rimozione delle condotte ex Pir (da avviare successivamente a smaltimento), a cura della Dlb Micoperi 30 (foto 3), una nave-chiatta combinata impiegata nei lavori di installazione di piattaforme di medie dimensioni e installazioni sottomarine. A maggio 2024 si è affiancato un nuovo mezzo navale della Micoperi, che si occuperà del complesso lavoro di installazione della nuova piattaforma, partendo dal posizionamento di 50 pali di diametro variabile da 1.500 mm a 3.000 mm, questi ultimi (14) lunghi circa 90 m e pesanti circa 400 t, destinati a ormeggiare permanentemente la Fsrु e le navi *Lng carrier* nelle fasi di scarico del Gnl.

Per quanto riguarda i dragaggi, ad aprile si sono completate due delle tre fasi di lavoro, portando a -15,40 m tutta l'area di fronte alla piattaforma Pir lato ovest e completando l'approfondimento dell'impronta dell'Fsrु della *Lng carrier* a -17,80 m (poco meno di 300.000 m³) e tutta l'impronta della diga a -17,80 m. Restano da dragare le aree di interesse di uscita del porto di Ravenna, che si eseguiranno fino alla fine del 2024. La Fsrु BW Singapore è attualmente nei

cantieri navali degli Emirati arabi uniti, verrà resa disponibile a fine ottobre-inizio novembre, in modo da procedere con l'ormeggio nel mese di dicembre 2024. Poi partiranno tutti i test per arrivare alla messa in esercizio commerciale che a oggi è prevista per il 1° aprile 2025. Sono attualmente in corso presso la Rosetti Marini di Ravenna i lavori per l'infrastrutturazione dei sistemi che terranno ormeggiata permanentemente la Fsrु e, in occasione dell'arrivo delle *Lng carrier*, di queste ultime (in media una volta a settimana).

Per la parte *onshore*, ci si è soffermati in modo particolare sui lavori di trivellazione per il microtunnel costiero (1.300 m), iniziati a dicembre 2023 e terminati, in tempi record, a febbraio 2024 (foto 4). Per quanto riguarda i lavori a mare per l'*exit point* del microtunnel, la società Sidra (subcontrattista della Saipem) si occuperà di scavare l'area per scoprire la testa fresante. Successivamente, il tunnel verrà allagato con alcuni particolari dispositivi, la fresa recuperata e trasportata per semialleggiamento o posta su un pontone.

Giuseppe Trinchera¹, Federica Fiesoletti², Flavia Caramelli², Stefano Bataloni³, Patrizia Spazzoli⁴, Ermanno Errani⁵, Adele Lo Monaco⁶

1. Ricercatore Ispra
2. Tecnologa Ispra
3. Collaboratore tecnico Ispra
4. Responsabile Area prevenzione ambientale Est, Arpa Emilia-Romagna
5. Responsabile Servizio autorizzazioni e concessioni Ravenna, Arpa Emilia-Romagna
6. Responsabile Servizio indirizzi tecnici e reporting ambientale, Arpa Emilia-Romagna

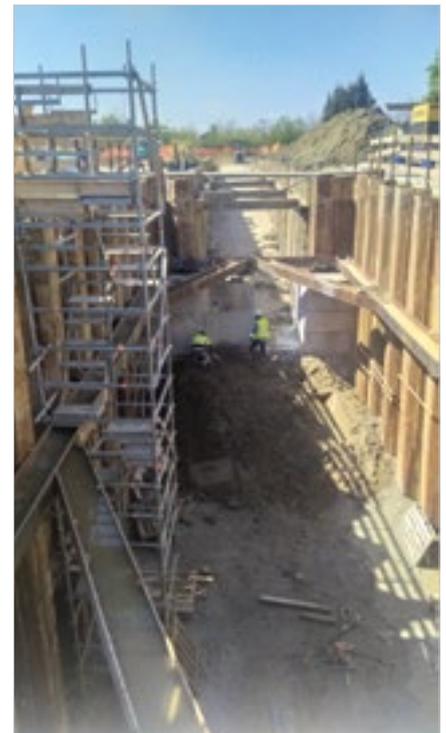


FOTO: SPRA

4

NOTE

¹ Il responsabile del procedimento unico individuato dal decreto 2/2022 del commissario per la realizzazione ed esercizio del rigassificatore di Ravenna è il direttore della Direzione Cura del territorio e dell'ambiente della Regione Emilia-Romagna, Paolo Ferrecchi, che si è avvalso di una struttura commissariale regionale appositamente costituita alla quale hanno collaborato: Cristina Govoni, Valentina Favero, Ruggero Mazzoni, Sara Bertolini, Samantha Lorito, Faranghis Maria Khadivi, Luisa Perini. Tale struttura ha coordinato i lavori della conferenza dei servizi garantendo il rispetto delle tempistiche previste per l'approvazione dei provvedimenti autorizzativi unici.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

International energy agency (Iea), 2023, *World energy outlook 2023*, (Weo, Prospettive energetiche mondiali).

Il sistema gas italiano, documentazione e ricerche n. 18 del 07/03/2023, Camera dei deputati XIX legislatura.

Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni - Piano RepowerEU, COM (2022) 230 final del 18/05/2022.

Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica, 2023, *La situazione energetica nazionale nel 2022 (luglio 2023)*, a cura della Direzione generale Infrastrutture e sicurezza.

Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica, 2023, *Piano nazionale integrato per l'energia ed il clima*, giugno 2023.

Sito web del commissario straordinario di Governo per la realizzazione del rigassificatore di Ravenna, da cui è possibile visionare e scaricare la documentazione di progetto e gli esiti istruttori: <https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/viavasweb/ricerca/dettaglio/5706> (procedura iniziale) e <https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/viavasweb/ricerca/dettaglio/6076> (procedura con le ottimizzazioni progettuali).

- 1 Il punto sullo stato di avanzamento delle opere e del cronoprogramma. Sopralluogo sull'elisupeficie Micoperi 30.
- 2 Meeting di aggiornamento a cura di Snam.
- 3 Lavoro di installazione della nuova piattaforma, piattaforma Petra e nave Micoperi 30.
- 4 Cantiere nell'area microtunnel costiero (lato pineta)..

PRATICHE DI “WATER REUSE” NELLE RAFFINERIE

PER CONTRASTARE LA CRISI IDRICA DOVUTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI LE REALTÀ PRODUTTIVE, TRA CUI LE RAFFINERIE, HANNO DOVUTO ELABORARE STRATEGIE DI RIDUZIONE DEI CONSUMI IDRICI. IL RIUTILIZZO DELL'ACQUA NEL PROCESSO PRODUTTIVO È UNA BUONA PRATICA DI SOSTENIBILITÀ E RISPETTO DELLA RISORSA NATURALE.

La crisi idrica del bacino del Mediterraneo è una preoccupazione significativa dovuta a una combinazione di fattori: i cambiamenti climatici che hanno portato a fenomeni meteorologici estremi con precipitazioni più intense e periodi di siccità prolungata; lo sfruttamento eccessivo delle risorse idriche e la loro cattiva gestione; l'aumento della pressione antropica nella domanda di acqua causata dalle pratiche di agricoltura intensiva, dai processi industriali fino all'uso domestico della risorsa idrica.

Il Bilancio idrologico nazionale del 2022 [1], redatto dall'Ispra (Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale) e dal Snpa (Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente), evidenzia una situazione critica per quanto riguarda le risorse idriche in Italia. L'anno 2022 è stato caratterizzato da un deficit di precipitazioni che ha portato a una riduzione sostanziale della ricarica acquifera, toccando il minimo storico dal 1951.

L'indicatore *internal flow*, rappresentato nella *figura 1*, stima annualmente la quantità di risorsa idrica rinnovabile prodotta naturalmente in un determinato territorio grazie alle precipitazioni locali. Rispetto alla media di lungo periodo (1951-2023), la disponibilità idrica è diminuita del 18,4%. Inoltre, confrontando il 2023 con l'ultimo trentennio climatologico, si registra una diminuzione del 15,8% [2].

Questi dati evidenziano una tendenza preoccupante nella disponibilità di risorse idriche rinnovabili, probabilmente collegata ai cambiamenti climatici e alle variazioni nei modelli di precipitazione.

Il rapporto dell'Agenzia europea dell'ambiente (Eea) [3] evidenzia come i cambiamenti climatici legati all'acqua abbiano impatti significativi sulla salute e sul benessere umano e in maniera analoga la direttiva 2007/60/CE, cosiddetta direttiva Alluvioni, e la direttiva (Ue) 2020/2184 sull'Acqua potabile, chiedono di tenere conto di come gli impatti



FOTO: ARCHIVIO ISPRA

climatici possano portare a effetti negativi sulla salute umana, stabilendo le linee guida per la gestione e la protezione delle risorse idriche. Con riferimento alle variazioni del clima in Italia e alle vulnerabilità settoriali, alla fine del 2022, il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici già evidenziava che gran parte degli impatti sono riconducibili a modifiche del ciclo idrologico e al conseguente aumento dei rischi che ne derivano. Le risorse idriche sono fondamentali per uno sviluppo equo e sostenibile e la sicurezza idrica è un requisito fondamentale per lo sviluppo economico, la produzione alimentare, l'equilibrio sociale, la competitività delle imprese e la tutela dell'ambiente naturale. Da ciò deriva l'urgenza, anche da parte del mondo dell'industria, di mettere in atto *best practices* in grado di poter tutelare il patrimonio idrico.

Le raffinerie in Italia

Uno dei comparti industriali che contribuisce ad avere un impatto significativo sui consumi idrici, sia a livello locale sia globale, è quello petrolchimico, poiché necessita di grandi quantitativi di acqua per i processi di produzione (*foto 1*). In Italia, le raffinerie,

sottoposte ad autorizzazione integrata ambientale (Aia) [4] di competenza statale, sono attualmente 13, distribuite in diverse regioni, principalmente concentrate nelle aree industriali e vicino ai porti per facilitare l'importazione del greggio e l'esportazione dei prodotti raffinati; tra queste due sono le bioraffinerie di Gela e di Venezia, che rappresentano un'evoluzione importante nel settore energetico e chimico, mirata alla produzione di biocarburanti, *biochemicals* e biomateriali a partire da biomasse rinnovabili.

Lo stato di severità idrica a scala nazionale [5] rappresenta un'importante azione di monitoraggio delle risorse idriche e fornisce valutazioni tempestive, aggiornate mensilmente, sulla disponibilità e l'uso dell'acqua anche a scala locale. La mappa di *figura 2* mostra il grado di severità idrica e la localizzazione delle raffinerie. Quattro di esse ricadono nel distretto idrografico della Sicilia individuato con livello di severità più alto, due in distretti idrografici a severità media e una nel distretto idrografico Appennino meridionale a severità bassa.

In particolare, le raffinerie di petrolio

1 Sezione di un impianto di depurazione di una raffineria.

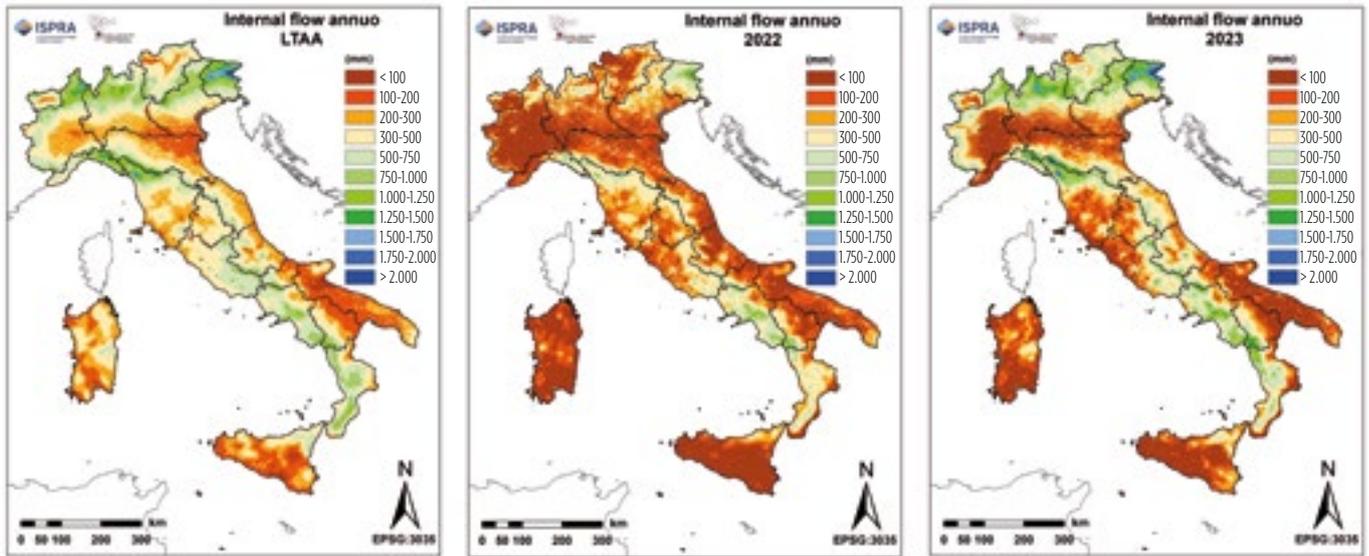


FIG. 1 RISORSA IDRICA NATURALE RINNOVABILE

Disponibilità della risorsa idrica naturale rinnovabile (*internal flow*) annua media sul lungo periodo Lttaa (pannello di sinistra); *internal flow* nel 2022 (pannello centrale); *internal flow* nel 2023 (pannello di destra).

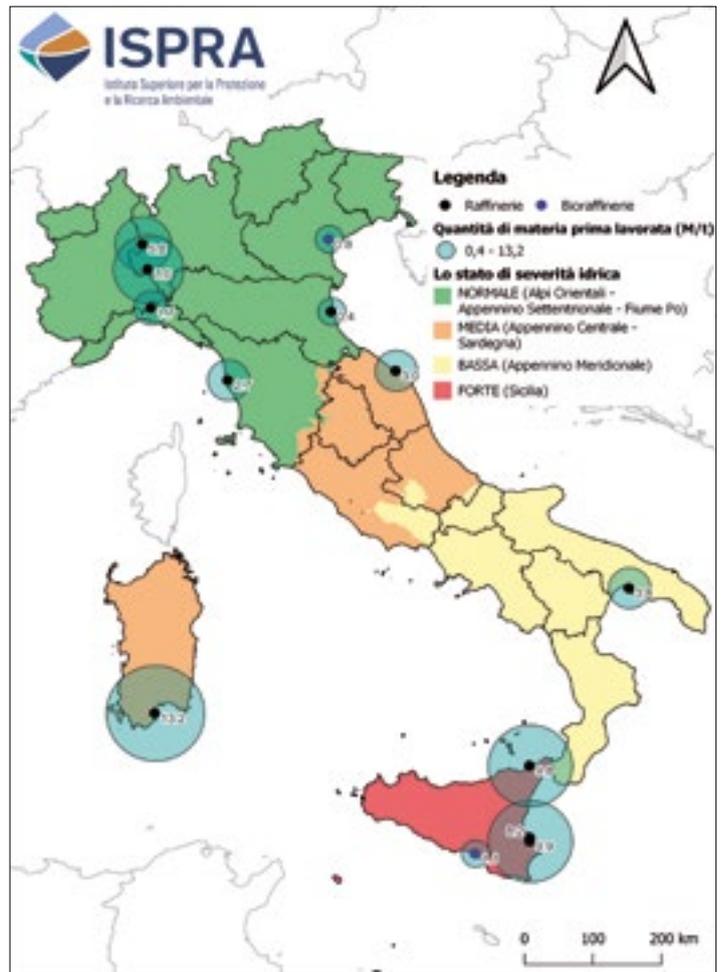
Fonte: immagini e dati Ispra, stime Bigbang 8.0

risultano tra i principali consumatori di acqua a livello industriale. Notevoli quantità d’acqua sono utilizzate sia per il processo di raffinazione e il raffreddamento di apparecchiature e gas di scarico, sia per la pulizia delle attrezzature e per i sistemi antincendio. Le fonti di approvvigionamento di acqua sono principalmente le acque sotterranee, le acque superficiali e la rete acquedottistica; nelle raffinerie collocate sulla costa, notevoli quantità di acqua vengono prelevate dal mare. Lo scarico delle acque utilizzate nei vari processi di raffinazione contiene sostanze chimiche e contaminanti derivanti dalle operazioni di raffinazione, il che rende fondamentale l’adozione di rigorosi trattamenti di depurazione prima della reimmissione nel corpo idrico recettore. Risulta quindi necessario monitorare costantemente la qualità dell’acqua scaricata per garantire che non si verifichino danni all’ecosistema locale. L’approvvigionamento idrico necessario alla raffineria esercita una pressione sulle risorse locali che mette a rischio la loro disponibilità attuale e futura, specialmente in aree soggette a siccità. Con le crescenti pressioni ambientali legate al cambiamento climatico e il conseguente manifestarsi di fenomeni di siccità e scarsità idrica, è importante che anche il settore della raffinazione compia degli sforzi finalizzati alla riduzione del consumo d’acqua. Ciò deve avvenire sia attraverso l’ottimizzazione dei cicli produttivi con conseguente minimizzazione dell’uso di acqua da fonti naturali sia attraverso il riutilizzo dell’acqua reflua proveniente da impianti di trattamento esistenti e/o dedicati a tale

FIG. 2 SEVERITÀ IDRICA

Stato di severità idrica (aggiornamento 12/07/2024) con localizzazione delle 13 raffinerie italiane e quantitativo di materia prima lavorata riferita al 2023.

Fonte: Ispra



scopo, cosiddetto *water reuse*. Ciò avviene anche sotto la spinta dell’applicazione della direttiva 2010/75 sulle emissioni industriali (Ied) - recentemente modificata dalla direttiva 2024/1785 del 24/04/2024 - delle *best available techniques* (Bat) di settore e delle conseguenti prescrizioni introdotte nelle Aia.

La revisione della direttiva prevede, infatti, che “i livelli di prestazione ambientale associati alle Bat e i valori di riferimento potrebbero comprendere livelli di consumo, livelli di efficienza delle risorse e livelli di riutilizzo relativi ai materiali e alle risorse idriche ed energetiche”.

Analisi dei consumi idrici delle raffinerie

Le raffinerie hanno l'obbligo di monitorare il consumo di acqua sia in relazione all'utilizzo interno all'installazione sia in relazione alla fonte di approvvigionamento. Queste informazioni vengono raccolte e comunicate in un rapporto periodico, inviato annualmente secondo le modalità prescritte dall'Aia al Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica (autorità preposta al rilascio dell'Aia) e all'Ispra (autorità preposta al controllo). I rapporti annuali possono includere oltre alle informazioni sulle quantità d'acqua prelevate, utilizzate e scaricate, anche le misure adottate per ridurre il consumo idrico e le eventuali quantità di acque riutilizzate.

Dall'analisi dei dati raccolti dai rapporti annuali relativi all'anno 2023 in tutte le raffinerie italiane soggette ad Aia di competenza statale, si evince che il quantitativo di risorsa idrica naturale utilizzata per l'approvvigionamento è stato di circa 72.500.000 m³ corrispondenti per il 47% all'utilizzo di acque sotterranee, per il 30% di acque superficiali e per il 23% alla rete acquedottistica, al netto dell'acqua di mare (il cui contributo è pari a circa 361.000.000 m³).

In *tabella 1* sono riportati i valori dei consumi in m³ suddivisi per le diverse tipologie di approvvigionamento considerate: l'apporto maggiore deriva dalle acque di recupero, corrispondente a circa il 34%, che comprendono tutte le acque recuperate e preventivamente trattate in impianti esterni o interni all'installazione; seguono le acque sotterranee o di falda con il 31%, le acque superficiali (corsi d'acqua e bacini idrici naturali o artificiali) con il 19,5% e infine le acque provenienti dalla rete acquedottistica con il 15,5%. Il rapporto tra i consumi idrici – al netto dell'acqua di mare impiegata per il raffreddamento e l'antincendio e restituita al corpo recettore con caratteristiche qualitative pressoché equiparabili al momento del prelievo – e le tonnellate di materia prima lavorata per ognuna delle installazioni, nell'arco temporale di un anno, è un utile indicatore di prestazione che fornisce informazioni in riferimento alla sostenibilità della produzione in termini idrici. In linea generale, 6 raffinerie su 13 mostrano un rapporto al di sotto dell'1 che indica una gestione più sostenibile dei consumi.

Riutilizzo delle acque

Le raffinerie possono riutilizzare le acque reflue opportunamente trattate all'interno del processo. Nel 2023, la percentuale media di recupero derivante dagli impianti di trattamento delle acque di scarico (Tae), anche con la presenza di sezioni finali di affinamento dedicati al *water reuse*, corrisponde a circa il 26% dei consumi idrici totali, al netto dell'acqua di mare. Dall'analisi dei sistemi di trattamento delle acque nelle raffinerie in Italia, si evince che 6 raffinerie riutilizzano all'interno del processo le acque di falda contaminate provenienti da attività di messa in sicurezza/bonifica, preventivamente trattate mediante impianti dedicati di trattamento acque di falda (Taf), mettendo in atto un importante sistema integrato di recupero della risorsa idrica e risanamento ambientale delle acque sotterranee contaminate. Nel 2023 la percentuale media di acque riutilizzate, proveniente dagli impianti Taf, corrisponde a circa il 28% dei consumi idrici totali, al netto dell'acqua di mare. Nell'ottica di un'attenzione sempre maggiore all'utilizzo di fonti alternative di approvvigionamento della risorsa idrica e una sua gestione sempre più sostenibile, esempi virtuosi sono rappresentati da quelle raffinerie che beneficiano della combinazione tra Tae e Taf o altri sistemi di recupero delle acque, che nel 2023 sono state in grado di coprire in media il 30% del proprio fabbisogno idrico, con punte fino al 60% in taluni casi, con un conseguente minore impatto sulla risorsa idrica disponibile localmente.

Sviluppi futuri

In ambito industriale, la sostenibilità idrica si può realizzare sia attraverso il rispetto della risorsa naturale, sia mediante l'ottimizzazione dei cicli produttivi e l'implementazione del riutilizzo delle acque trattate. L'analisi condotta sui consumi idrici sull'applicazione del *water reuse* nelle raffinerie italiane dimostra come sia possibile adottare soluzioni tecniche e gestionali per migliorare l'efficienza e la sostenibilità nella gestione della risorsa idrica, riducendone in maniera significativa il consumo. Ma vi è ancora la necessità di incrementare le percentuali di riutilizzo riducendo allo stesso tempo la pressione sui corpi idrici, diminuendo i consumi e rafforzando la capacità di adattarsi ai cambiamenti climatici, per contribuire attivamente a contrastare la crisi idrica nel nostro Paese.

TIPOLOGIA	m ³
Acque di recupero	24.420.168
Acque sotterranee	22.653.649
Acque superficiali	14.198.439
Rete acquedottistica	11.274.715
TOTALE	72.546.971

TAB. 1 CONSUMI IDRICI

Consumi 2023 suddivisi per diverse tipologie di acque nelle raffinerie.

Anche considerando la tendenza al peggioramento delle condizioni di siccità e disponibilità idrica nel nostro Paese, come evidenziato dal Bilancio idrologico nazionale [6], il monitoraggio accurato e continuo dei consumi idrici è cruciale per identificare opportunità di risparmio e per far sì che le attività industriali, e in particolare le raffinerie, operino in modo sostenibile dal punto di vista della gestione idrica, contribuendo a garantire la disponibilità di acqua a lungo termine nel bacino del Mediterraneo. Riutilizzare l'acqua significa anche ripensare l'acqua.

Federico Blesi, Maria Cortese, Genève Farabegoli, Paola Giorgioli, Chiara Giuliani, Simona Spuri

Sezione vigilanza impianti nel settore degli idrocarburi (Val-Rtec-Raf), Dipartimento per la valutazione i controlli e la sostenibilità ambientale, Ispra

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Ispra, *Il Bilancio idrologico gis based a scala nazionale su griglia regolare – Bigbang: metodologia e stime. Rapporto sulla disponibilità naturale della risorsa idrica*. Rapporti, 339/2021, Isbn: 978-88-448-1041-2, <https://bit.ly/bigbang-ispra>
- [2] Ispra, *Annuario dati ambientali*, "Risorse idriche e bilancio, Internal flow", Braca G., Mariani S., Tropeano R., <https://bit.ly/internal-flow-ispra>
- [3] Eea, *Responding to climate change impacts on human health in Europe: focus on floods, droughts and water quality*, Report 3/2024, www.eea.europa.eu/publications/responding-to-climate-change-impacts
- [4] Valutazioni e autorizzazioni ambientali: <https://va.mite.gov.it/it-IT>
- [5] Ispra, "Lo stato di severità idrica a scala nazionale" (www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/idro/SeverIdrica.html), Idrologia, idromorfologia, risorse idriche, inondazioni e siccità" (www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/idro/idro.html)
- [6] Ispra, *Bilancio idrologico nazionale: focus su siccità e disponibilità naturale della risorsa idrica rinnovabile. Aggiornamento al 2022*, <https://bit.ly/bilancioidrico2022>

UN DIALOGO MULTILIVELLO PER IL CLIMA E L'ENERGIA

IL PROGETTO EUROPEO LIFE NECPLATFORM VUOLE PROMUOVERE POLITICHE PER LA NEUTRALITÀ CLIMATICA, IMPLEMENTARE LA GOVERNANCE TRA PIANI E PROGRAMMI E FAVORIRE IL COINVOLGIMENTO DI AUTORITÀ REGIONALI E LOCALI, ORGANIZZAZIONI DELLA SOCIETÀ CIVILE, IMPRESE, INVESTITORI E CITTADINI.

La transizione energetica è cruciale per raggiungere gli obiettivi climatici definiti dal *green deal* dell'Unione europea, il principale strumento politico per rendere l'Europa il primo continente neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050. Questo tema è affrontato anche da diverse politiche e processi legislativi, non solo a livello europeo ma anche nazionale e locale, come il regolamento sulla *governance* dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima (regolamento Ue 2018/1999) il quale prevede che tutti gli Stati membri approvino e rendano applicabili i Piani nazionali per l'energia e il clima (Pniec) per il periodo dal 2021 al 2030.

I Pniec sono stati presentati dagli Stati membri in una loro prima versione nel 2020, aggiornati nel 2023 come bozza, per poi essere redatti nella loro versione finale entro il 30 giugno 2024, tuttavia a oggi non tutti gli Stati membri hanno presentato la versione finale del piano. Il regolamento risponde alle principali sfide che l'Ue deve affrontare nel settore dell'energia, ovvero la neutralità climatica entro il 2050, la riduzione della dipendenza energetica, l'invecchiamento delle infrastrutture e il coordinamento dei prezzi nazionali dell'energia.

I piani nazionali sono quindi strumenti fondamentali per realizzare gli obiettivi climatici dell'Ue per il 2030 e garantire l'impegno verso la neutralità climatica, secondo quanto stabilito dall'Accordo di Parigi (che richiede ai singoli Paesi di fissare e comunicare ogni cinque anni i propri obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni) e dal *green deal*. Il Pniec quindi rappresenta non solo un obbligo, ma anche un'opportunità per l'Italia per dare attuazione alla transizione energetica, definendo strategie e misure necessarie per raggiungere tali obiettivi. La prima versione del Pniec, inviata alla Commissione europea nel 2023, ha ricevuto richieste di miglioramento, tra cui un maggiore coinvolgimento della società civile e dei cittadini, come previsto dall'articolo 11 del regolamento sulla *governance* dell'Unione dell'energia. Tale articolo indica agli Stati membri la necessità di instaurare un dialogo multilivello sul clima e sull'energia per la transizione energetica per favorire il coinvolgimento di autorità regionali e locali, organizzazioni della società civile, imprese, investitori e cittadini nella discussione ed elaborazione di proposte e scenari condivisi per le politiche nazionali e climatiche di breve e lungo termine.

NECPlatform 

Il 1° luglio 2024, i Ministeri dell'Ambiente e della sicurezza energetica e delle Infrastrutture e dei trasporti hanno inviato alla Commissione europea il testo definitivo del Pniec approvato dal Parlamento italiano. Tuttavia, la sua stesura non ha previsto un forte coinvolgimento della società civile né un confronto significativo con enti locali e Regioni, i veri attuatori delle politiche di transizione. Le consultazioni svolte non hanno saputo garantire un reale processo partecipativo né favorire un dialogo multilivello, come richiesto dall'articolo 11 del regolamento sulla *governance* dell'Unione. In particolare, non è stato chiarito quale sia stato il contributo di enti locali, imprese, organizzazioni e cittadini nella fase di disegno del piano né nelle successive fasi di attuazione, monitoraggio e valutazione, così come nell'eventuale modifica delle politiche, nell'individuazione di azioni cardine. Il Pniec italiano si struttura attorno a 5 dimensioni tra loro sinergiche che si basano sulle dimensioni definite dall'Unione dell'energia:



- decarbonizzazione
- efficienza energetica
- sicurezza energetica
- mercato interno dell'energia e sua completa integrazione
- ricerca, innovazione, competitività.

La governance del Pniec

Sebbene il Pniec individui e descriva gli organi di *governance* che dovrebbero agire in modo dinamico e multilivello, si fatica a identificare il disegno complessivo di distribuzione delle responsabilità e delle azioni, le relazioni tra i vari organi preposti alla sua realizzazione, oltre che i finanziamenti a disposizione per la sua attuazione. A oggi, il sistema di *governance* proposto non lo rende uno strumento attuativo ed efficace. Inoltre, non è chiara la relazione e il necessario allineamento del Pniec con altre politiche nazionali, in particolare con il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (Pnacc) e la Strategia nazionale di sviluppo sostenibile (Snacc). Nonostante il Pnacc e la Snacc siano citate nelle premesse del Pniec, manca un vero raccordo tra piani e strategia in termini di azioni e realizzazione. Un maggiore allineamento garantirebbe una loro piena attuazione per il raggiungimento di obiettivi molto sfidanti come quello della neutralità climatica.

Il progetto Life Necplatform

Nelle ultime linee guida per l'aggiornamento dei Pniec di dicembre 2022, la Commissione europea ha sottolineato la necessità di predisporre una piattaforma per discutere con le

parti interessate i diversi scenari per le politiche energetiche e climatiche, citando il progetto Necplatform (<https://energy-cities.eu/project/life-necplatform>). Questo progetto, finanziato dal programma Life, che è lo strumento finanziario dell'Ue per l'ambiente e l'azione per il clima, mira a promuovere politiche per la neutralità climatica, supportando sei Stati membri (Bulgaria, Croazia, Francia, Italia, Portogallo e Romania) nell'attivazione di processi partecipati multilivello per l'aggiornamento dei Pniec (figura 1). L'obiettivo del progetto è promuovere l'integrazione e l'allineamento delle politiche climatiche ed energetiche dal livello locale a quello nazionale e comunitario attraverso la creazione di piattaforme di dialogo sul clima e sull'energia (Ced, *Climate and energy dialogue platforms*) che hanno coinvolto vari *stakeholder* per co-creare priorità energetiche e climatiche coerenti a tutti i livelli di *governance*, facilitare il confronto tra governi, agenzie per l'energia, autorità locali, esperti e cittadini, discutere e integrare la bozza di Pniec con ulteriori proposte. Il progetto Necplatform ha evidenziato il ruolo delle autorità locali e regionali e il coinvolgimento della società civile e altri *stakeholder* nella definizione di politiche energetiche e climatiche che possano affrontare le sfide future. In Italia, le attività progettuali di Necplatform sono state promosse dal coordinamento Agende 21 locali italiane (partner del progetto), che ha coinvolto numerosi *stakeholder* attivando la piattaforma di dialogo (Ced) italiana, anche agevolando il confronto con i funzionari del Mase. A ogni incontro della Ced, la pluralità di *stakeholder* coinvolti (soprattutto enti locali, università e centri di ricerca e associazioni no profit, così come aziende

di vari settori) ha fornito indicazioni ed evidenziato punti focali per la revisione del Pniec, mettendo in relazione diverse prospettive e promuovendo un dialogo costruttivo. Tali proposte sono state raccolte dal coordinamento Agende 21 locali italiane e sistematizzate in un *position paper*, pubblicato a marzo 2024 e inviato al Mase.

Il position paper

Il position paper "Proposte per il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima nell'ambito della piattaforma italiana di dialogo multilivello" (consultabile al link www.a21italy.it/2024/03/11/progetto-necplatform) contiene le raccomandazioni elaborate durante gli incontri della Ced italiana per migliorare il Pniec. Le più salienti sono:

- necessità di *migliorare la governance* climatica ed energetica per il superamento della frammentazione delle competenze tra diversi livelli di governo e la mancanza di coordinamento tra le varie autorità: l'assenza di un approccio integrato ha spesso ostacolato l'implementazione efficace delle politiche climatiche ed energetiche. Va quindi definita in maniera trasversale una maggiore coesione e coordinamento tra i vari livelli di *governance*
- necessità di prevedere, nell'ambito del miglioramento della *governance*, un *dialogo multilivello* strutturato per raccogliere il contributo fondamentale di autorità locali (direttamente e non solo attraverso organizzazioni centralizzate), organizzazioni della società civile, comunità imprenditoriale, rappresentanze dei lavoratori, mondo della finanza fino ad arrivare ai singoli cittadini. Questo è un aspetto che a ora non è stato affrontato nella sua



FIG. 1
STRUTTURA
DI DIALOGO
MULTILIVELLO

Nell'ambito degli incontri del Ced italiano è stato possibile elaborare una proposta da applicare a tutti i processi legislativi che riguardano il clima.

complessità, ma che potrebbe garantire una partecipazione inclusiva e trasparente per il coinvolgimento di più attori e soggetti fondamentali per la definizione delle politiche energetiche e climatiche, attraverso strumenti partecipativi più efficaci

- necessità di *integrare i temi della mitigazione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici in ogni piano e strategia*: il tema del clima deve essere centrale e vincolante in tutti i documenti e le progettualità strategiche, sia a livello nazionale sia locale, anche mediante l'elaborazione di una legge quadro sul clima, di cui si sono dotati la maggior parte dei paesi europei. Finora solamente la legge quadro spagnola ha previsto la creazione di un organo assembleare permanente composto da cittadini e coinvolto nel sistema decisionale. In Italia, sono state avanzate quattro proposte per l'adozione di una legge quadro sul clima: l'ultima, a dicembre 2023, è stata presentata dalle associazioni Wwf, Greenpeace, Legambiente, Kyoto Club e Transport&Environment

- tenere in considerazione *l'impatto sociale della transizione energetica*, con un focus sui soggetti più vulnerabili, prevedendo nel Pniec normative e interventi per ridurre la povertà energetica, garantire un accesso equo alle risorse energetiche e una transizione giusta

- *maggiore ambizione* rispetto ai target fissati: definire obiettivi più ambiziosi per la riduzione delle emissioni di gas serra e per l'incremento dell'uso di energie rinnovabili, in linea con gli obiettivi europei e internazionali.

Il progetto Necplatform ha dimostrato che un dialogo costruttivo e continuo con tutte le parti interessate è possibile e auspicabile. Le piattaforme di dialogo rappresentano un esempio efficace per promuovere una partecipazione più ampia e significativa. Guardando al futuro, il Pniec dovrà evolvere diventando uno strumento dinamico e inclusivo, capace di adattarsi alle nuove esigenze e di integrare il contributo di tutti gli attori coinvolti nella transizione energetica e climatica. Solo così l'Italia potrà ambire a raggiungere gli obiettivi fissati dal *green deal* europeo e diventare un modello di sostenibilità e resilienza.

In conclusione, il Pniec poteva essere un'opportunità per guidare la transizione energetica, stabilendo strategie e misure concrete per raggiungere gli obiettivi climatici ed energetici, contribuendo a un futuro sostenibile. Purtroppo, le scelte inserite nella versione definitiva del piano evidenziano ancora la sua

debolezza, mostrando la mancata sinergia tra gli obiettivi del piano, il suo impianto e gli altri provvedimenti in materia, in particolare per quanto riguarda le rinnovabili.

Il Pniec continua a mettere sullo stesso piano soluzioni contraddittorie, senza dare centralità all'elettrificazione. Fallisce nell'abbandono delle fonti fossili e offre poco supporto all'industria nel percorso di decarbonizzazione. Inoltre, non prevede una strategia per garantire la sostenibilità sociale di fronte ai grandi cambiamenti tecnologici e di mercato che coinvolgeranno persone e imprese, che dovrebbero essere accompagnate verso l'uscita dall'economia fossile. Si punta quindi a tempi lunghi per l'uscita dal fossile e si propone il "nucleare sostenibile".

Il monitoraggio del Pniec avverrà in due momenti chiave, ovvero in occasione della presentazione del documento di programmazione economico finanziaria

(Def) e della legge di bilancio, valutando l'allineamento delle politiche pubbliche rispetto agli obiettivi climatici.

Riteniamo che la piattaforma attivata con il progetto Life Necplatform possa diventare il luogo per continuare a confrontarsi sull'attuazione del Pniec, aggiungendosi all'osservatorio per rafforzare il monitoraggio e l'allineamento delle politiche agli obiettivi di decarbonizzazione. Infatti, l'osservatorio è istituito per favorire un coordinamento maggiore tra ministeri e soggetti istituzionali coinvolti nell'implementazione e monitoraggio del Pniec, ma anche condividere le correzioni che saranno necessarie nel corso dell'attuazione del piano stesso.

Daniela Luise, Teresa Ditadi, Claudia Forzan

Coordinamento Agende 21 locali italiane

FIG. 2
PROGETTO LIFE
NECPLATFORM

I 6 Paesi focus in cui sono implementate le piattaforme di dialogo sul clima e sull'energia.



STAKEHOLDER COINVOLTI NELLA PIATTAFORMA DI DIALOGO ITALIANA (CED)

Ministeri: Mase, Mae, Mimit

Ue: Ufficio Patto dei sindaci - iniziativa volontaria promossa dalla Commissione europea; CapaCities - progetto europeo Horizon

Associazioni di Comuni ed enti territoriali: Climate alliance, Anci nazionale e Anci Emilia-Romagna, Rete agenzie energetiche locali (Renael), Agenzia per l'energia e lo sviluppo sostenibile di Modena (Aess), Azienda territoriale energia e servizi (Ates)

Enti nazionali: Gestore dei servizi energetici (Gse), Ricerca sul sistema energetico (Rse), Enea, Ispra, Agenzia per l'innovazione, lo sviluppo e la formazione (Aisfor)

Regioni: Piemonte, Emilia-Romagna, Campania

Enti locali: Città metropolitane di Milano e di Roma; Comuni di Roma, Torino, Milano (Comune e Progetto resilienza urbana), Bologna, Firenze, Padova, Parma, Brescia, Prato, Bergamo, Mantova, Gorizia, Este (PD), Borgofranco d'Ivrea (TO), Lecco, Udine, Salerno, Vico Equense (NA), Pomezia (Roma), Arezzo

Enti di formazione e ricerca: Università degli studi di Padova, di Bologna, di Palermo (Innovazione Tecnologica) e Università di Bari, Bocconi, Iuav di Venezia, Osservatorio italiano sulla povertà energetica, Area Science park Trieste

Organizzazioni nonprofit: Kyoto Club, Fondazione Fenice, Ecco think tank, A Sud, Wwf, Legambiente, Asvis, Fondazione per lo sviluppo sostenibile, Ghgmi, Scenario B, Fondazione Snam, Banco dell'energia, Rete Assist

Società: Cras (Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile) - società di ingegneria ambientale; Macs srl - startup; ènostra - cooperativa energetica; Canale Energia - testata online

IL MONITORAGGIO IN CONTINUO DI ACQUE DI DECAPAGGIO

IL TRATTAMENTO E CONTROLLO AUTOMATIZZATO DELLE ACQUE REFLUE PROVENIENTI DALLA PRODUZIONE DI TUBI D'ACCIAIO PER OLEODOTTI E GASDOTTI IN UNO STABILIMENTO NELL'AREA DEL DELTA DEL PO HA GARANTITO UNA CORRETTA GESTIONE DELLA DEPURAZIONE E L'ATTENZIONE ALLA TUTELA AMBIENTALE IN UN'AREA ECOLOGICAMENTE SENSIBILE.

Negli ultimi anni, a causa della crescente domanda di petrolio e gas naturale nel mondo, l'industria globale *offshore* è cresciuta rapidamente. Le piattaforme *offshore* sono strutture gigantesche utilizzate per perforare ed estrarre gas e petrolio da pozzi, situati nelle profondità dei fondali oceanici e trasportati a grandi distanze con oleodotti o gasdotti. Sono impianti complessi, progettati per durare decenni in ambienti aggressivi per i metalli e la resistenza alla corrosione diviene perciò una delle principali caratteristiche dei tubi. Di seguito presentiamo un sistema di controllo in continuo per il trattamento delle acque di lavaggio utilizzate nel processo produttivo applicato da un'azienda italiana, Inox Tech, che produce questa tipologia di tubi.

Lo stabilimento si trova a Lendinara Polesine, in provincia di Rovigo, in una zona tra i fiumi Po e Adige, una terra anticamente paludosa e alluvionale e oggi molto delicata dal punto di vista ecologico. Infatti, è un'area naturale protetta della Regione Veneto, che insieme al parco del Delta del Po dell'Emilia-Romagna ha ottenuto il 9 giugno 2015 a Parigi il riconoscimento di Riserva della biosfera dall'Unesco.

Ne consegue che ogni scarico di reflui aziendali, in acque superficiali o in pubblica fognatura, non solo deve rispettare i limiti dell'allegato 5 del Dlgs 152/06, ma deve anche prevenire lo scarico accidentale. Le grandi quantità d'acqua utilizzate nel ciclo produttivo, per ogni giorno di lavorazione, può superare anche 20 mila litri di reflui. Per questo, a valle del processo di depurazione è stato introdotto un sistema di controllo analitico rapido, costante e automatico. Quando il sistema automatico di monitoraggio registra valori superiori ai limiti di legge, le acque non sono scaricate, ma vengono riciclate in testa all'impianto e depurate fino a quando gli inquinanti scendono al di sotto dei limiti previsti.

Il processo produttivo e la depurazione

I tubi prodotti da Inox Tech sono saldati a parete pesante, con leghe resistenti alla corrosione, sono di grande diametro e rappresentano il *core business* del produttore. Sono tubi utilizzati principalmente per il trasporto di Gnl (gas naturale liquefatto) ma anche per impianti di estrazione petrolifera, di dissalazione e desolfurazione.

Il processo produttivo dei tubi Inox Tech prevede la piegatura e la successiva saldatura di lamiere d'acciaio di grande spessore, per formare tubi di diverse dimensioni di diametro e lunghezza. Il processo di protezione delle superfici avviene attraverso il decapaggio chimico, un trattamento che libera il metallo e lo mette a nudo. Nell'azienda è presente un impianto di decapaggio chimico, che ha lo scopo di eliminare tutte le impurità che si raccolgono nel tubo durante le lavorazioni e di ripristinare il naturale strato passivato che ogni acciaio inossidabile possiede, in virtù delle proprie caratteristiche. In particolare la produzione prevede un'immersione totale dei tubi, che arrivano anche alla lunghezza di 12 metri, all'interno di vasche contenenti una miscela di acido fluoridrico e acido solforico concentrati.

Una volta estratti dalle vasche i tubi vengono lavati manualmente, con lance ad alta pressione, da operatori posti sopra a un pavimento grigliato, al disotto del quale si raccolgono le acque di lavaggio che rappresentano il principale quantitativo degli scarichi idrici aziendali.

Le acque da inviare al depuratore contengono fluoruri, solfati e cloruri. Sono raccolte in un bacino sotto la pavimentazione del punto di lavaggio e, successivamente, inviate a un impianto di depurazione in continuo, di tipo chimico-fisico, capace di trattare fino a 15.000 litri/ora.

Il trattamento chimico-fisico delle acque di lavaggio prevede una prima fase di

dosaggio dei reagenti chimici (il latte di calce) e di una seconda fase di separazione dei fanghi dall'acqua depurata.

Le acque da trattare vengono mescolate vorticosamente con uno o più reagenti chimici (miscelazione rapida): le particelle colloidali, organiche e inorganiche vengono destabilizzate dai reagenti chimici aggiunti, con conseguente coagulazione pericinetica o elettrocinetica che si verifica con elevatissima velocità, nel momento del contatto delle acque con i reagenti, che provoca la formazione di microcristalli. Alle acque contenenti le particelle "destabilizzate", sotto forma di micro fiocchi, si vanno ad aggiungere anche i fiocchi formati direttamente dai reagenti chimici, avviando la successiva fase di flocculazione o coagulazione orto-cinetica. In questa fase la miscela viene agitata dolcemente per favorire la collisione e la crescita delle particelle, e conseguentemente la coalescenza, cioè l'aggregazione dei micro fiocchi che si legano reciprocamente per assorbimento e, nello stesso tempo, inglobano le micro-particelle colloidali ancora in sospensione. In questo modo, aumenta il volume e il peso specifico dei fiocchi che risultano così ben visibili a occhio nudo.

Il risultato del processo di coagulazione-flocculazione è la trasformazione di sostanze colloidali non sedimentabili in sostanze sedimentabili, cioè in fiocchi che possono agevolmente essere raccolti sul fondo della vasca di sedimentazione, sotto forma di fango. I "fanghi di supero" così prodotti sono avviati alla disidratazione e allo smaltimento finale come rifiuti speciali.

Il sistema di controllo tramite monitoraggio chimico in continuo

Il controllo sull'acqua depurata è effettuato con analisi cadenzate su base oraria. I parametri chimici relativi alla

concentrazione dei fluoruri, solfati e cloruri sono misurate tramite monitor fotometrico tri-canale della ditta Ecofield, denominato Hydronova 20.10P (foto).

Il sistema robotizzato riproduce, in micro-scala, i metodi di analisi chimica eseguiti nei laboratori delle Agenzie per l'ambiente, oppure i metodi Epa (*US Environmental protection agency*).

Il nuovo sistema è stato prima affiancato a quello precedente, di tipo manuale spettrofotometrico, con un operatore dedicato permanentemente a preparare e analizzare i campioni, ma con i tempi che risultavano via via sempre meno compatibili con l'incremento della produzione e del trattamento e dello scarico dei reflui. Dato l'aumento del volume di acqua da depurare, la direzione aziendale ha deciso di sostituire il prelievo del campione e l'analisi manuale con un sistema robotizzato, che consente il prelievo e l'analisi su base oraria, nonché di migliorare la gestione del processo di depurazione.

Il sistema automatico Hydronova 20.10P è entrato a far parte ufficialmente del sistema di monitoraggio aziendale degli scarichi idrici, dopo un periodo di prova durante il quale i risultati del sistema automatico sono stati confrontati con quelli aziendali manuali e con quelli effettuati in un laboratorio accreditato.

Oggi il monitoraggio automatico avviene ogni due ore e si somma ai controlli richiesti dalla legge e dall'Aia (questi ultimi a cadenza semestrale).

Ogni analisi viene registrata automaticamente dal sistema su un apposito registro, a disposizione anche dell'autorità di controllo.

I parametri che vengono controllati sono fluoruri e solfati presenti entrambi nei reagenti del decapaggio acido e i cloruri, che invece derivano dai prodotti utilizzati nel processo di depurazione.

Il monitoraggio chimico può avvenire con una frequenza analitica regolata sugli effettivi scarichi dell'impianto di depurazione: attualmente avviene mediamente ogni due ore.

Metodo dei fluoruri

La metodologia d'analisi dei fluoruri è un'applicazione della procedura d'analisi di laboratorio. Si basa sulla reazione di decolorazione che si ha quando gli ioni fluoruro, presenti nel campione, reagiscono con lo zirconio formando un complesso incolore (ZrF_6) più stabile dell'iniziale complesso colorato. L'entità della decolorazione è proporzionale alla concentrazione dei fluoruri presenti nel campione. La lettura fotometrica è eseguita a 570 nm.



Metodo dei cloruri

La procedura per la determinazione dei cloruri si basa sulla formazione di cloruro mercurico solubile e indissociato che, per reazione con tiocianato di mercurio, libera equivalenti ioni tiocianato, che in presenza di ioni ferrici, portano alla formazione di tiocianato ferrico con una colorazione proporzionale alla concentrazione dei cloruri. La lettura colorimetrica viene eseguita a 480 nm.

Metodo dei solfati

La procedura per la determinazione dei solfati si basa sulla tecnica turbidimetrica. I solfati contenuti nelle acque reagiscono con il cloruro di bario per formare il solfato di bario insolubile, che determina l'equivalente torbidità proporzionale alla concentrazione dei solfati. La lettura turbidimetrica è eseguita a 520 nm.

Conclusioni

Dal 2 gennaio al 18 aprile 2024, l'unità di monitoraggio Hydronova 20.10P, tri-canale, ha eseguito automaticamente 539 analisi, una ogni due ore. Sono stati rilevati 106 superamenti, ovvero il 19,6% del totale dei controlli, con blocco

automatico dello scarico. I superamenti delle concentrazioni limite riguardavano: il 23% i fluoruri, il 67% i solfati e il 9% i cloruri. Le analisi automatiche sono state mediamente otto al giorno, aumentando il numero dei controlli prima effettuati manualmente e, soprattutto, rendendoli più coerenti con le dinamiche produttive aziendali e con i conseguenti appropriati trattamenti di depurazione delle acque. L'esame dei dati conferma la bontà della scelta aziendale nel dotarsi di un sistema di monitoraggio automatico che, attraverso un controllo continuo del processo di depurazione delle acque di decapaggio chimico, ha consentito una corretta, efficace ed efficiente gestione dello stesso impianto di depurazione, evitando scarichi accidentali non conformi. Si è contribuito così anche alla salvaguardia delle risorse idriche di un'area ambientale di grande valore e pregio naturalistico, quale è quella del delta del Po.

Franco Scarponi¹, Armando Bedendo², Federico Canessi³, Giuliano Conti³, Mattia Diamanti³

1. Consulente chimico
2. Ecofield
3. Inox Tech

LA RESPONSABILITÀ DEL REPORT DI SOSTENIBILITÀ

CINQUE CONSIGLI, NELLA CORNICE DI UN PERCORSO STRUTTURATO E CONSEQUENZIALE, PER COSTRUIRE UN RAPPORTO CAPACE DI MISURARE GLI IMPATTI ECONOMICI, SOCIALI E AMBIENTALI E NEL CONTEMPO FAR DIVENTARE LE ORGANIZZAZIONI ATTRICI PROTAGONISTE DI UNA NARRATIVA AMBIENTALE RESPONSABILE.

Lungi dall'essere un esclusivo documento tecnico di misurazione, il report di sostenibilità esprime anche una vocazione comunicativa e reputazionale, sia dal punto di vista della rendicontazione e della trasparenza nei confronti di tutti i pubblici dell'organizzazione, sia dal punto di vista della responsabilità che la sua stessa emanazione sottende. Connettere e governare questi due fronti – solo apparentemente lontani e, in realtà, contigui – significa disporre di una dotazione strumentale profondamente multidisciplinare e, per questo, conforme alla complessità delle sfide ambientali in essere.

Cinque consigli per un utilizzo responsabile

La nuova direttiva europea Csr (Corporate sustainability reporting directive) segna una svolta significativa, ampliando il perimetro delle imprese soggette a obbligo di rendicontazione e introducendo standard comuni di reporting. Le preoccupazioni delle organizzazioni di fronte a questa sfida possono essere di varia natura, in relazione al livello dimensionale e soprattutto alla maturità di ogni realtà rispetto alla gestione dei temi sociali, ambientali e di governance (aspetti che spesso vanno in parallelo, anche se non è cosa rara incrociare una grande azienda che è all'inizio del suo percorso di rendicontazione). Chi è al primo approccio si chiede come attivare gli ingranaggi della macchina a livello operativo e organizzativo e quanta fatica, in termini di tempo e risorse, richiederà questo nuovo processo. Chi invece è già un veterano del campo è in paziente attesa delle evoluzioni che interesseranno la Csr, già in vigore a livello europeo ma in fase di adozione nei singoli Stati e, soprattutto, ancora in definizione rispetto



FOTO: JULIAN PANVA - UNsplash

ad alcuni aspetti (per esempio sui nuovi standard europei di rendicontazione a cui tutte le organizzazioni dovranno adeguarsi, assimilabili all'impalcatura che tiene in piedi un report).

Ecco perché, più che mai, in questo momento è importante tenere bene a mente alcuni punti chiave, una sorta di bussola per orientarsi in questa fase di transizione¹.

1) Aggiornarsi

Come abbiamo detto, il quadro normativo è in costante movimento. Diventa quindi vitale tenersi informati sulle novità legislative e sulle *best practices* in materia di sostenibilità. Oltre ad ampliare la platea di imprese tenute a rendicontare, la Csr cambia profondamente il modello di riferimento. Primo, punta molto sulla digitalizzazione delle informazioni, in un'ottica di trasparenza. Digitalizzare i dati significa renderli disponibili in maniera diretta e non mediata a tutti gli *stakeholder*. Secondo, l'*assurance* diventerà un requisito obbligatorio. E terzo ma non ultimo, la nuova direttiva provocherà un effetto di propagazione anche verso le imprese non incluse direttamente nella normativa ma che fanno parte delle catene del valore, alle quali verranno richiesti sempre più

dati Esg. Questo perché le organizzazioni saranno chiamate a essere responsabili anche della propria *supply chain*, soprattutto su tematiche sensibili come gli impatti ambientali e i diritti umani².

2) Conoscere gli standard di rendicontazione

I nuovi standard sono gli Esrs (*European sustainability reporting standards*). L'evoluzione delle metriche richiede uno sforzo di comprensione e adattamento per capire in che modo gli standard si declinano sulle esigenze specifiche dell'organizzazione, anche perché gli Esrs saranno multisettoriali. Inoltre, una delle grandi novità è il nuovo approccio alla doppia materialità che, a partire dal confronto con i principali *stakeholder*, dà una visione completa degli impatti dell'organizzazione, sia rispetto a quelli che l'azienda crea verso l'esterno (ambiente, società, comunità, territorio), sia in relazione agli impatti finanziari che l'azienda stessa vive sulla propria pelle come quello, non indifferente, di adattarsi al cambiamento climatico attraverso nuove infrastrutture più resilienti.

3) Gestire la macchina organizzativa

La realizzazione di un report di sostenibilità richiede un piano d'azione

ben definito che tenga conto di obiettivi, risorse disponibili e coinvolgimento del personale. Anche l'approccio è molto importante: l'impegno dall'alto è sempre un input imprescindibile, che rende tutto più semplice. Utilissima anche l'adozione di strumenti digitali che permettano una raccolta dati funzionale anche ad altre attività (ad esempio rispondere a questionari Esg di banche oppure di clienti). Porsi un obiettivo temporale chiaro, inoltre, aiuta a calendarizzare meglio e a mantenere la barra dritta anche nei momenti in cui le attività sono più intense. Le soluzioni preconfezionate, per quanto convenienti e rapide, non funzionano mai bene. Ogni progetto di *reporting* deve essere unico e soprattutto deve far emergere l'unicità dell'organizzazione.

4) Coinvolgere gli stakeholder

Ascoltare e ingaggiare i propri interlocutori strategici è cruciale per garantire che il report di sostenibilità rifletta fedelmente l'impegno dell'azienda verso temi rilevanti sia per la comunità interna sia per quella esterna: anche a questo serve l'analisi di materialità, ad ancorare i temi di sostenibilità di

un'azienda al dialogo con gli *stakeholder*. Coinvolgerli dà sostanza, coerenza, trasparenza e credibilità all'intero processo di *reporting*.

5) Comunicare, sempre

Una strategia comunicativa che accompagni tutte le fasi del processo di *reporting*, dalla definizione degli obiettivi alla valorizzazione dei risultati, è essenziale per coinvolgere collaboratori e *stakeholder* esterni, promuovendo una cultura aziendale orientata alla responsabilità sociale e ambientale. Perché la comunicazione – nel suo significato originario di mettere in comune – è alla base di tutto: permette di stabilire gli obiettivi e i valori comuni sui quali costruire il progetto. Per esempio, formare le prime linee del *management* e il personale è, di fatto, comunicare, come lo è dialogare con gli *stakeholder* e coinvolgere il gruppo di lavoro. L'attenzione ai processi interni non deve però far passare in secondo piano la necessità di dare conto all'esterno del proprio agire. Il report di sostenibilità non deve rimanere lettera morta né patrimonio di pochi tecnici. Per questo, la valorizzazione del documento deve

essere parte integrante del progetto, rendendo i contenuti semplici (ma non banali), sintetici (ma non parziali), coinvolgenti (ma mai sensazionalisti). Come? Moltiplicando gli strumenti di comunicazione e ragionando sulle esigenze e sulle grammatiche dei diversi pubblici: via libera quindi a sintesi in più lingue, a infografiche animate e pillole video, a interviste agli *stakeholder* e siti web dedicati al progetto del report, a eventi di presentazione e diari online sulla sostenibilità.

Giulia Devani¹, Stefano Martello²

1. Responsabile Area Reporting di Amapòla Società Benefit
2. Componente tavolo "Ambiente e sostenibilità", Pa Social

NOTE

¹ Per un approfondimento, è disponibile qui la guida di Amapòla: www.amapola.it/sostenibilita-le-regole-del-reporting-perfetto/

² Su questo tema, l'Europa è al lavoro con una direttiva "sorella", la Csddd – *Corporate sustainability due diligence directive*

FINANZA SOSTENIBILE, IL REPORT ISPRA

METODOLOGIE, INFORMAZIONI E INDICATORI AMBIENTALI COME STRUMENTI PER LA RENDICONTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ

Il tema della finanza sostenibile è un tema nuovo ma che risponde a sfide di rilevanza nazionale e planetaria, già da tempo alla nostra attenzione. Gli eventi naturali estremi legati al cambiamento climatico aumentano sempre più in frequenza e intensità, generando disastri che rischiano di mandare in crisi anche il sistema finanziario, assicurativo e bancario. Uno studio dell'Eea (Agenzia europea per l'ambiente) ha quantificato per l'Italia 90 miliardi di euro di danni cumulati nei 40 anni intercorsi fra il 1980 e il 2020, causati da questo tipo di eventi, dalle tempeste alle ondate di caldo, passando per le alluvioni. Circa 2,25 miliardi di euro in media all'anno. Ancora più recentemente, gli eventi meteo estremi sono aumentati anche nel 2023, con un +22% rispetto al 2022 e circa 11 miliardi di euro di danni riconducibili soltanto alle due alluvioni in Emilia-Romagna e Toscana. Oggi un nuovo quadro regolatorio europeo si propone di rendere il sistema finanziario, assicurativo e bancario (anche imprese non finanziarie) sempre più ampio e solido, riconoscendo l'importanza di tener conto più sistematicamente della sostenibilità ambientale e la necessità di integrarla maggiormente nell'informativa pubblica aziendale, considerazioni relative al cambiamento climatico e alla transizione verso un'economia più sostenibile. L'obiettivo è quello di indirizzare i finanziamenti privati verso attività sostenibili e supportare la transizione verso un'economia rispettosa dell'ambiente, laddove le risorse pubbliche non saranno sufficienti. Il documento tecnico "La sfida ambientale per la finanza sostenibile", redatto da Ispra, intende fornire elementi utili a supporto di imprese, investitori e banche, per una più

corretta comprensione dei contenuti dell'informazione alla base della rendicontazione ambientale e delle modalità con cui generare le informazioni richieste dai nuovi standard. La capacità di lettura del dato ambientale assume in questo contesto un'importanza strategica e a questo riguardo l'Ispra può rappresentare un punto di riferimento istituzionale e terzo sia per le autorità di vigilanza, che saranno poi chiamate a controllare il rispetto di questi criteri, sia per gli operatori economici, che sono chiamati a produrre e comunicare i dati ambientali. Ispra è, insieme al sistema Snpa, in base alla legge 132/2016, il soggetto pubblico di riferimento titolare dei dati e delle informazioni statistiche ambientali ufficiali. Il Sistema mette a disposizione di tutti i portatori di interesse un potenziale di lavoro e di competenze. È un primo passaggio, che può dispiegarsi in tutte le direzioni che il quadro regolatorio nel suo complesso sta indicando, con le modalità e i tempi che i vari *stakeholder* potranno manifestare gradualmente nel tempo.

Fonte: Ispra, www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/documenti-tecnici/finanza-sostenibile



ECO-LOGOS

Pensiero ecologico, ruolo della scienza, riflessioni sugli esseri umani e il loro rapporto con il pianeta

ECO-ANSIA: L'IMPATTO SILENZIOSO DELLA CRISI CLIMATICA SULLA SALUTE MENTALE

Chiara Commerci¹, Matteo Innocenti² • 1. Psicologa 2. Psichiatra, psicoterapeuta ed ecoterapeuta

La crisi climatica è delle sfide più importanti che l'umanità sta affrontando, minacciando le basi ecologiche del pianeta e impattando in maniera devastante la salute umana. Questa crisi non solo aggrava le disuguaglianze sociali ed economiche esistenti, ma mette a rischio la salute fisica e mentale di milioni di persone in tutto il mondo. Secondo l'Organizzazione mondiale della Sanità (Oms), il cambiamento climatico è responsabile di una significativa percentuale dei decessi globali, con il 12-18% di tutte le morti nei Paesi della regione europea dell'Oms attribuite a fattori di stress ambientale. Le temperature in aumento, gli eventi meteorologici estremi come ondate di calore, inondazioni e siccità, insieme al peggioramento della qualità dell'aria e all'incremento delle malattie infettive rappresentano solo alcune delle conseguenze dirette del cambiamento climatico sulla salute. In Europa, ad esempio, il riscaldamento è più pronunciato rispetto alla media globale e le previsioni indicano un ulteriore aumento delle temperature con effetti sempre più gravi sulla salute pubblica. Negli ultimi anni, il continente ha già sperimentato un aumento significativo dei decessi legati al caldo estremo, con casi concentrati principalmente nei Paesi mediterranei come l'Italia.

Impatto sulla salute mentale ed eco-ansia

A livello individuale, il cambiamento climatico ha un impatto significativo sulla salute mentale. Un numero crescente di persone sperimenta disturbi psicologici direttamente collegati all'esperienza di eventi climatici estremi, come stress acuto, disturbo da stress post-traumatico (Ptd), attacchi di panico e disturbi del sonno e dell'umore (come la depressione e l'ansia). Questi sintomi possono manifestarsi sia in forma acuta, immediatamente dopo un evento, sia in forma cronica, persistentemente nel tempo, peggiorando le condizioni preesistenti e portando a un aumento del tasso di suicidi e dell'uso di sostanze stupefacenti. Le emozioni ambientali, come l'eco-ansia, sono reazioni psicologiche comuni in risposta al clima che cambia, caratterizzate da un profondo senso di paura, disperazione e impotenza di fronte alla crisi ecologica. L'eco-ansia, in particolare, è diffusa tra coloro che sono consapevoli dell'impatto ambientale e si preoccupano attivamente delle conseguenze globali del cambiamento climatico. L'eco-ansia è stata definita dall'*American psychological association* (2018) come la "paura cronica della devastazione ambientale" e dal filosofo Glenn Albrecht (2012) come il "senso generalizzato che le fondamenta ecologiche dell'esistenza sono al collasso". I problemi globali come il cambiamento climatico sono frequentemente legati a emozioni come preoccupazione, disperazione, rabbia, senso di colpa, ma soprattutto impotenza, anche se non c'è stata una diretta esperienza di eventi atmosferici estremi. Sintomi tipici dell'eco-ansia sono spesso associati alla preoccupazione e possono arrivare all'ansia estrema.



ATLANTE FARNESE - PER GENTILE CONCESSIONE DEL MUSEO ARCHEOLOGICO NAZIONALE DI NAPOLI

L'eco-ansia non è una diagnosi e non esiste all'interno del Dsm V, nell'Icd 10 o in altri manuali diagnostici usati in psicologia e psichiatria, e andrebbe infatti considerata come una reazione naturale a un serio problema, quello della crisi climatica. L'eco-ansia è una forma di preoccupazione per il nostro ambiente, la natura e le attività antropiche che la stanno distruggendo. Conseguentemente l'eco-ansia è diretta verso l'antropizzazione e le sue cause e porta alla messa in discussione del sistema in cui stiamo vivendo e del modo in cui l'essere umano ha vissuto su questo pianeta. Questa complessa costellazione di sintomi è stata definita da diversi autori come "esistenziale" perché sono emozioni che possono radicalmente cambiare l'idea dell'esperienza esistenziale sulla Terra. Non c'è da stupirsi che i cambiamenti a cui stiamo assistendo in prima persona negli ultimi anni possano portare a queste emozioni. D'altronde, la minaccia posta all'umanità in combinazione con l'incertezza che sembra caratterizzare il nostro ambiente, le tempistiche veloci e stringenti con cui i cambiamenti climatici si stanno manifestando, la frustrazione derivata dalla consapevolezza che non stiamo facendo abbastanza è normale che si trasformi in lutto, ansia, rabbia e senso di colpa.

Perché il cambiamento climatico genera ansia?

Nel 1979 lo psicologo Urie Bronfenbrenner propose un modello ecologico dello sviluppo umano che descrive l'interazione individuo-ambiente come una serie di strutture concentriche, una racchiusa dentro l'altra. Oggi possiamo dire che la crisi climatica è un fenomeno che può essere classificato come appartenente al macrosistema (che include fattori nazionali, culturali e globali), ma le persone possono vederne gli impatti a ogni livello, dal mesosistema e dall'esosistema (inclusi influssi sociali come la scuola o il lavoro) fino al microsistema (contesto familiare e personale). La crisi climatica inoltre può essere considerata come una fonte di stress con distinte caratteristiche: è una minaccia reale (il cambiamento climatico è vero e i suoi effetti si stanno già manifestando) e quindi è normale che crei preoccupazione, è in corso e in continuo sviluppo per cui non è completamente possibile adattarsi ai cambiamenti che causa, ma soprattutto è incerto e quindi l'ansia che è un'emozione strettamente correlata all'incertezza è molto più plausibile di una risposta di paura (che invece solitamente è legata a una minaccia più concreta).

La mancanza di comprensione e la sensazione di incertezza e incontrollabilità sono gli aspetti più importanti che caratterizzano la crisi climatica: nessuno sa con certezza quali impatti avrà e quando e dove vedremo i suoi effetti. L'imprevedibilità è legata all'incertezza ed è proprio l'incertezza uno degli "ingredienti" classici dell'ansia generalizzata. L'ansia viene infatti definita come una preoccupazione orientata al futuro verso una minaccia caratterizzata da una significativa incertezza. La frammentazione delle norme convenzionali e dei valori, unita ai rapidi cambiamenti sociali causati dal cambiamento climatico, getta gli individui in uno stato di costante incertezza. La sociologa Kari Marie Norgaard (2006) parla di "perdita di sicurezza ontologica" poiché la nostra conoscenza sul mondo e il sistema di comprensione su cui facciamo affidamento sembrano non essere più validi. È per questo che prima abbiamo definito l'eco-ansia come un'emozione esistenziale: ogni volta che sentiamo parlare della morte delle barriere coralline, degli incendi boschivi o dello scioglimento dei ghiacciai, accettiamo inconsciamente che non saremo mai in grado di vederli nella nostra vita. La crisi climatica sta cambiando la percezione del mondo che abbiamo avuto per secoli o forse millenni ed è quindi normale provare sentimenti di perdita ontologica che possono portare ad ansia (o eco-ansia), depressione o reazioni difensive.

Popolazioni vulnerabili e sfide emergenti

Sono le nuove generazioni e le persone più in contatto con la natura (come le popolazioni indigene) a essere la fascia di popolazione più eco-ansiosa. Dobbiamo empatizzare con i giovani che sono limitati al ruolo di spettatori della distruzione del loro pianeta, prima ancora di avere la possibilità di trovare il loro posto sulla Terra, lottando così per immaginare un futuro per sé stessi e per chi abiterà la terra dopo di loro. Questa popolazione ha un potere politico limitato rispetto agli adulti; quindi, il senso di colpa è spesso espresso dai bambini e dagli adolescenti come una percezione di mancanza di azione, nella consapevolezza che gli adulti non stanno facendo abbastanza. Allo stesso modo, le popolazioni indigene, fortemente legate alla natura, sono particolarmente vulnerabili all'eco-ansia. La loro esistenza e cultura sono intimamente connesse agli ecosistemi che li circondano, e la devastazione ambientale minaccia non

solo il loro sostentamento, ma anche la loro identità culturale. Gli incendi boschivi, la deforestazione e il cambiamento climatico distruggono le terre ancestrali, causando un profondo senso di perdita e preoccupazione per il futuro. Questa eco-ansia è amplificata dalla consapevolezza che, nonostante la loro profonda conoscenza e rispetto per l'ambiente, hanno anche loro un'influenza politica limitata per contrastare tali devastazioni.

Eco-ansia: motivazione per l'azione o paralisi?

L'eco-ansia rappresenta una risposta emotiva profonda alla crisi ambientale globale, con implicazioni che vanno oltre il semplice stato emotivo, influenzando comportamenti e percezioni individuali e collettive. Questo tipo di ansia può però essere considerato "pratico" nel senso che spinge le persone a cercare informazioni più accurate sul cambiamento climatico, a rivalutare le proprie scelte di vita e a intraprendere azioni concrete per ridurre il proprio impatto ambientale quotidiano. L'eco-ansia può portarci verso uno stile di vita più sostenibile (consumo ridotto di carne e derivati animali, dell'auto o della plastica) e in contemporanea aiutarci a connetterci maggiormente con la nostra comunità e le persone che la abitano, con la natura oppure con i gruppi di attivisti, creando connessioni con persone che vogliono tutelare l'ambiente. Tuttavia, se non gestita adeguatamente, l'eco-ansia può trasformarsi in eco-paralisi. Questo stato si manifesta con sensazioni di impotenza, disperazione e una percezione di impossibilità nel fare la differenza individuale o collettiva di fronte alla crisi climatica. In queste circostanze, l'ansia non funge più da motore per azioni pro-ambientali, ma diventa un ostacolo che inibisce l'autoefficacia e la volontà di agire. Sono molte le storie di persone che si trovano totalmente paralizzate di fronte a questa immensa e incerta minaccia, spaventate e inibite a tal punto da non riuscire più ad agire, in quanto è forte la convinzione che "tutto è inutile". L'eco-paralisi, legata all'eco-ansia, rappresenta un esempio di come l'ansia, di per sé, possa essere paralizzante. Quando l'ansia aumenta a causa delle preoccupazioni riguardanti il cambiamento climatico e la crisi ambientale, può superare una soglia funzionale e diventare debilitante. Le persone possono sentirsi sopraffatte dalla gravità dei problemi ambientali e dalla loro percezione di impotenza nel fronteggiarli efficacemente.

Quindi quando le persone sperimentano eco-ansia, è spesso una risposta razionale e, sebbene possano generare disagio, le nostre emozioni sono biologicamente programmate per segnalare che una situazione richiede attenzione e intervento. In questo senso, l'eco-ansia può essere vista come un campanello d'allarme che indica la necessità di riparare il nostro rapporto con la natura, di adottare comportamenti più sostenibili e di connetterci con la nostra comunità. L'eco-ansia riflette inoltre non solo preoccupazioni individuali, ma anche una consapevolezza collettiva dell'urgenza di agire. Se gestita con consapevolezza e supporto, questa forma di ansia può catalizzare comportamenti proattivi verso la sostenibilità ambientale e la connessione comunitaria. Tuttavia, l'eco-paralisi rappresenta un avvertimento tangibile dei pericoli di ignorare o sottovalutare il peso delle sfide ambientali.

Educare, promuovere l'autoefficacia e incoraggiare azioni concrete sono cruciali per trasformare l'eco-ansia da una reazione paralizzante a un motore di cambiamento positivo. Affrontare la crisi climatica richiede un impegno globale e individuale senza precedenti, affinché le generazioni future possano ereditare un mondo sano e sostenibile.

LEGISLAZIONE NEWS

A cura del Servizio Affari istituzionali e avvocatura • Arpae Emilia-Romagna

NUOVO DECRETO SULLE COMPETENZE ISPETTIVE AMBIENTALI DELL'ARMA DEI CARABINIERI

Decreto 11 aprile 2024 del ministro della Difesa e del ministro dell'Ambiente, di concerto con il ministro dell'Interno. Gazzetta ufficiale n. 131 del 06/06/2024

È stato recentemente pubblicato il decreto recante "Indicazioni sulle competenze del personale ispettivo con compiti di polizia ambientale dell'Arma dei carabinieri e criteri generali per lo svolgimento delle attività ispettive".

Il decreto è stato approvato per dare attuazione all'art. 161-bis del codice dell'ordinamento militare (Dlgs n. 66/2010) il quale prevede, tra l'altro, l'applicazione del principio della rotazione del personale nell'esecuzione delle visite nei singoli impianti, al fine di garantire la terzietà dell'intervento ispettivo.

L'art. 1 del decreto 11 aprile 2024 elenca le funzioni attribuite al personale ispettivo ambientale dell'Arma dei Carabinieri, contemplando funzioni di vigilanza, prevenzione e repressione delle violazioni compiute in danno dell'ecosistema forestale e di contrasto all'inquinamento atmosferico, idrico e acustico, nonché alla gestione illecita di rifiuti. Spicca infine l'attribuzione all'Arma delle competenze in materia di asseverazione tecnica delle prescrizioni impartite, ai sensi dell'art. 318-ter del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152. Peraltro, trattandosi di interventi caratterizzati da "qualificate capacità di verifica" si prevede che il personale ispettivo debba conseguire un'adeguata formazione preliminare.

L'art. 2 del decreto 11 aprile 2024 dispone infine che l'attività di ispezione ambientale dell'Arma debba essere svolta in conformità alla normativa e ai piani nazionali anticorruzione, oltre che ai principi di trasparenza, efficacia e imparzialità e al rispetto dell'obbligo di astensione in caso di conflitto di interessi, anche solo potenziale.

PUBBLICATA LA NUOVA DIRETTIVA IED SULLE EMISSIONI INDUSTRIALI

Direttiva (Ue) 2024/1785 del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 aprile 2024. Gazzetta ufficiale Unione europea L del 15 luglio 2024

Sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea del 15 luglio 2024 è stata pubblicata la direttiva (Ue) n. 2024/1785 del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 aprile 2024 che modifica sia la direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (direttiva Ied) sia la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. La nuova direttiva entra in vigore il 4 agosto 2024 e prevede che entro il 1° luglio 2026 gli Stati membri adottino le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla stessa.

Tra le principali novità va segnalato l'allargamento dell'ambito di applicazione della citata direttiva Ied anche alle emissioni derivanti dall'allevamento di bestiame, con riferimento in particolare modo agli allevamenti di suini e pollame (considerando n. 47).

Nella direttiva 2024/1785 si precisa anche che gli obiettivi di garantire un elevato livello di protezione ambientale non possono essere conseguiti in misura sufficiente dagli Stati membri ma, a motivo del carattere transfrontaliero dell'inquinamento provocato dalle attività industriali, possono essere conseguiti meglio a livello di Unione, nel rispetto dei principi di solidarietà e di proporzionalità sanciti dall'articolo 5 del trattato (considerando n. 58 e n. 59).

Cambiano anche alcune definizioni chiave come quella di "inquinamento", "valore limite di prestazione ambientale" e "conclusioni sulle Bat". Sono sostituiti inoltre alcuni articoli della vecchia direttiva Ied, tra cui l'art. 7 "Incidenti o inconvenienti", l'art. 8 "Inadempienza", l'art. 15 "Valori limite di emissione, valori limite di prestazione ambientale, parametri e misure tecniche

equivalenti" e l'art. 18 "Standard di qualità ambientale", e inseriti l'art. 14-bis "Sistema di gestione ambientale" e l'art. 15-bis "Valutazione della conformità".

Sono infine modificati gli allegati tecnici della direttiva Ied previgente.

IL CONSIGLIO DI STATO TORNA SUI RAPPORTI TRA VIA E AIA

Sentenza del Consiglio di Stato, Sezione quarta, n. 5154 depositata il 10 giugno 2024

Interessante questa recente pronuncia dei giudici di Palazzo Spada.

Una società aveva ottenuto il parere Via favorevole da parte della Regione per la realizzazione di una discarica di rifiuti speciali sul territorio di un comune. Successivamente la società presentava un nuovo progetto di discarica in variante del precedente.

La Regione sottoponeva il nuovo progetto alla procedura semplificata di "verifica di assoggettabilità" ex art. 6, comma 6, Tua al fine di valutarne gli impatti sull'ambiente, ritenendo che non fosse necessario sottoporre il nuovo progetto a una ordinaria procedura di Via, potendo ancora valere il precedente parere Via favorevole rilasciato sull'originario progetto.

Il Comune territorialmente competente impugnava il parere regionale di esclusione della procedura di Via sostenendo che il precedente parere Via fosse scaduto e che il progetto originario non avesse mai conseguito l'Aia, costituente titolo autorizzativo alla sua realizzazione.

In primo grado il Tar dava ragione al Comune ma la società appellava la sentenza. Anche il Consiglio di Stato respingeva quindi l'appello della società osservando che le modifiche dei progetti relativi alle discariche per essere sottoposte alla procedura di *screening* devono riguardare progetti "già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione" (lettera t della parte 8 dell'allegato IV alla parte II). E nel caso di specie, il rilascio del parere Via favorevole (anche a prescindere dalla proroga della sua validità) non consentiva di ritenere autorizzato il progetto per il quale non era stata ancora rilasciata l'Aia.

Soffermandosi poi sul rapporto tra Via e Aia, il Consiglio di Stato ne evidenzia l'autonomia, osservando che "una valutazione di impatto ambientale negativa preclude, infatti, il rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale, al contrario legittimamente può essere negata l'autorizzazione integrata ambientale anche in presenza di una valutazione di impatto ambientale, poiché solo l'Aia è, di per sé, idonea a esprimere un giudizio definitivo sull'intervento in concreto proposto".



OSSERVATORIO ECOREATI

A cura di **Giuseppe Battarino** (magistrato) e **Silvia Massimi** (avvocata)

Con l'osservatorio sulla casistica applicativa della legge 22 maggio 2015 n. 68, *Ecoscienza* mette a disposizione dei lettori provvedimenti giudiziari sia di legittimità sia di merito, con sintetici commenti orientati alle applicazioni concrete della legge. Per arricchire l'osservatorio giurisprudenziale chiediamo ai lettori (operatori del Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente e non solo) di trasmettere alla redazione tutti i provvedimenti che ritengono significativi (dovutamente anonimizzati): decreti e ordinanze, prescrizioni, sentenze ecc.

I contributi possono essere inviati a ecoscienza@arpae.it

ATTIVITÀ ORGANIZZATE PER IL TRAFFICO ILLECITO DI RIFIUTI E COMPETENZA PER TERRITORIO

Cassazione penale, Sezione I, sentenza n. 25966 del 29 aprile – 3 luglio 2024

Nel gennaio del 2022 il giudice per le indagini preliminari del Tribunale di Perugia aveva emesso una serie di misure cautelari in un procedimento per il delitto di attività organizzate per il traffico illecito di rifiuti.

Nella sentenza in commento, la Cassazione si è trovata a decidere a proposito della competenza territoriale del giudice qualora le condotte oggetto di contestazione siano state realizzate in più luoghi diversi. In particolare, il giudice per le indagini preliminari del Tribunale di Perugia dopo aver emesso misure cautelari – in via di urgenza – nei confronti di numerosi soggetti e un decreto di sequestro preventivo ha declinato la propria competenza territoriale in favore del giudice per le indagini preliminari del Tribunale di Bologna, ritenendo la condotta effettivamente consumata in un secondo segmento di azioni poste in essere dagli indagati nel territorio della provincia di Parma.

La destinazione al Tribunale del capoluogo deriva dalla competenza distrettuale prevista per il delitto di cui all'art. 425-quaterdecies del codice penale (soluzione la cui efficacia non è pacifica, molti operatori e magistrati che si occupano di tutela dell'ambiente ritengono che sarebbe più utile una ordinaria competenza di chi si occupa del singolo territorio: tracce di queste posizioni si rinvennero nei lavori della Commissione parlamentare d'inchiesta sulle ecomafie delle passate legislature).

Le azioni costituenti delitto di traffico organizzato di rifiuti erano volte alla realizzazione di esportazioni transfrontaliere in Africa di pannelli solari: materiale che dopo la raccolta veniva fatto confluire in un deposito ubicato a Parma. Qui venivano predisposte le false attestazioni di funzionalità da presentare alla dogana, oltre a essere preparati i container e vendute le partite di rifiuti, camuffati da apparecchiature elettroniche usate.

In casi come questi, in cui il delitto si perfeziona attraverso plurime condotte, la prima questione da affrontare riguarda appunto il luogo di consumazione. Il procedimento penale ha avuto origine in Umbria, avendo gli indagati tutti residenza in provincia di Perugia e avendo le loro società tutte sede legale nel medesimo comune.

La circostanza che ha creato però il dubbio sull'effettiva competenza consisteva nel fatto che gli indagati, dopo aver organizzato la raccolta illecita dei pannelli costituenti rifiuti non trattati, si erano avvalsi di un deposito a Parma quale punto operativo nel quale svolgere le attività illecite sopra descritte.

Come detto, nel corso delle indagini preliminari il Gip di Perugia ha dapprima emesso le misure cautelari, per poi dichiararsi incompetente in favore del Gip di Bologna.

Quest'ultimo in prima battuta ha avallato la tesi del Tribunale perugino, e ha ritenuto di non sollevare un conflitto di competenza, per cui la Procura della Repubblica ha chiesto il rinvio a giudizio degli indagati; ma il giudice dell'udienza preliminare non è stato dello stesso avviso e ha sollevato un conflitto di competenza, su cui ha deciso la Corte di cassazione.

Per individuare quale sia il luogo di consumazione del delitto di cui all'art. 452-quaterdecies del codice penale, occorre tenere conto degli elementi della fattispecie: le condotte plurime, la non occasionalità delle



stesse, l'ingiusto profitto, nonché l'effettiva predisposizione di una pur rudimentale forma di organizzazione professionale, di mezzi e capitali, che sia atta a gestire continuamente ingenti quantitativi di rifiuti. Il Gip di Perugia ha ritenuto necessario non limitare la valutazione – in punto di determinazione della competenza territoriale – al segmento iniziale del contestato traffico illecito, per non correre il rischio di svalutare i successivi momenti della trasformazione, del trasporto e della messa in commercio dei rifiuti prodotti. In tale prospettiva è stato ritenuto che il luogo di consumazione del reato fosse Parma, trovandosi lì il deposito in cui veniva realizzato il secondo segmento della condotta criminosa: creazione della falsa apparenza di apparecchiature elettriche ed elettroniche usate, con predisposizione anche delle false attestazioni da presentare alla dogana per la spedizione in Africa.

Benché il Gip di Bologna abbia – al contrario – ritenuto che in provincia di Perugia non si fosse verificato solo il segmento iniziale della condotta, bensì una serie di comportamenti e azioni già in grado di ritenere già consumato il reato contestato, la Corte di cassazione ha dichiarato l'inammissibilità del conflitto di competenza per ragioni legate alla procedura adottata nel sollevare la questione, consentita solo al primo giudice cui viene rinviato il procedimento dal giudice dichiaratosi incompetente.

Seppur a livello dogmatico la Cassazione non abbia enucleato un principio di diritto in tema di traffico illecito di rifiuti, la questione affrontata è utile per una riflessione: il delitto di cui all'art. 452-quaterdecies del codice penale è connotato, nella quasi totalità dei casi, dalla presenza di una pluralità di soggetti fisici e giuridici ed è perfezionabile in base a una pluralità di azioni; questo comporta che la cognizione del giudice non sia necessariamente quella del territorio in cui hanno residenza o sede gli indagati, ma al contrario – come accaduto nel caso di specie – la cognizione possa investire tribunali differenti a seconda del tipo di condotte in cui in concreto si sostanziano i casi, da sottoporre ad attenta valutazione di volta in volta. Le indagini sui traffici transfrontalieri di rifiuti sono sempre complesse: il fatto che i loro esiti possano dare luogo anche a conflitti di competenza; come si è verificato in questo caso, deve indurre alla massima precisione descrittiva, sin dall'acquisizione della notizia di reato: è essenziale la descrizione delle posizioni e dei ruoli di tutti i soggetti coinvolti e la ricostruzione di tutta la filiera, dalla raccolta alla destinazione finale dei rifiuti, sollecitando la collaborazione di tutti gli organismi di controllo coinvolti.

MEDIATECA

Libri, video, podcast, rapporti e pubblicazioni di attualità • A cura della redazione di Ecoscienza



DOVE I FATTI NON ARRIVANO

Antologia ragionata e appassionata della comunicazione ambientale

A cura di Stefano Martello e Sergio Vazzoler
Pacini editore, 2024
224 pp, 22,00 euro (ebook 13,90 euro)

50 parole affidate a 34 autori e autrici che le hanno indagate e svelate al pubblico. Per alcuni, questo libro non è altro che il capitolo conclusivo di un percorso iniziato nel 2020 con il *Libro bianco sulla comunicazione ambientale* (recensito in

Ecoscienza 6/2020) e proseguito con *L'anello mancante* (recensito in *Ecoscienza* 4/2022). Ma per i suoi estensori e i curatori, questo libro è anche, soprattutto, altro. È consapevolezza di uno scenario di riferimento in cui al "fatto", di cui rivendichiamo il ruolo strategico, si accompagna anche la sua narrazione per assicurare e garantire al processo comunicativo la capacità di "mettere in comune" dati, esperienze, ragionamenti e sentimenti, razionalità ed emozioni. È testimonianza di un processo relazionale complesso e multidisciplinare, alimentato da competenze sempre più diffuse e da domande e aspettative sempre più variegate. È senso della portata della sfida che ci attende. Tutti.
(Stefano Martello)



IL CLIMA IN ITALIA NEL 2023

Report 2023

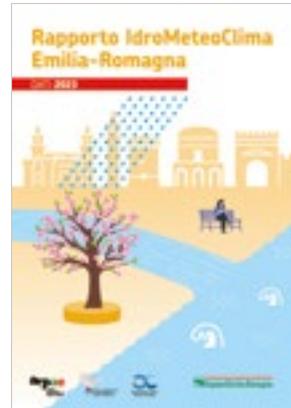
Snpa, 2024
178 pp, www.snpambiente.it

Il rapporto *Il clima in Italia* del Snpa illustra lo stato e le variazioni del clima negli ultimi decenni, anche nel contesto climatico globale ed europeo, e analizza i valori medi e i trend delle principali variabili idro-meteo-climatiche e i loro valori estremi. Inoltre, il rapporto fornisce approfondimenti sul clima a scala nazionale, regionale e locale, e sugli

aspetti e sugli eventi idro-meteorologici e meteo-marini più rilevanti e più critici che si sono verificati nel corso dell'anno passato in esame. Il documento si basa sui dati di Ispra e delle Agenzie regionali e delle province autonome di protezione dell'ambiente (Arpa/Appa) in ambito climatico e di analisi degli eventi estremi idro-meteorologici e meteo-marini. Inoltre, utilizza i dati, le informazioni e i contributi ai focus sugli eventi più rilevanti dell'anno appena trascorso forniti da altri enti nazionali e locali che hanno competenza nel monitoraggio idro-meteorologico e marino.

Il rapporto Snpa si inquadra nell'ambito delle attività di *reporting* svolte dal Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente, in relazione ai compiti a esso attribuiti dalla legge n. 132 del 2016.

Il monitoraggio del clima e della sua evoluzione rappresenta uno degli elementi fondamentali nel contesto dell'attuale crisi climatica.



RAPPORTO IDROMETEOCLIMA EMILIA-ROMAGNA

Dati 2023

Arpae, 2024
79 pp, www.arpae.it

Il Rapporto analizza e descrive le caratteristiche idrometeoclimatiche dell'anno 2023 in Emilia-Romagna.

Per quanto riguarda le temperature, il 2023 è risultato l'anno più caldo dal 1961, per temperatura media e massima, e il secondo più caldo in termini di temperatura

minima, dopo il 2014. Le precipitazioni totali medie regionali hanno raggiunto un valore di 891 mm, molto vicino alla media del periodo di riferimento 1991-2020, pari a 889 mm. Tuttavia, nel corso dell'anno, le precipitazioni hanno mostrato un andamento temporale molto intermittente, con conseguenti periodi critici sia in termini di abbondanza sia di scarsità delle risorse.

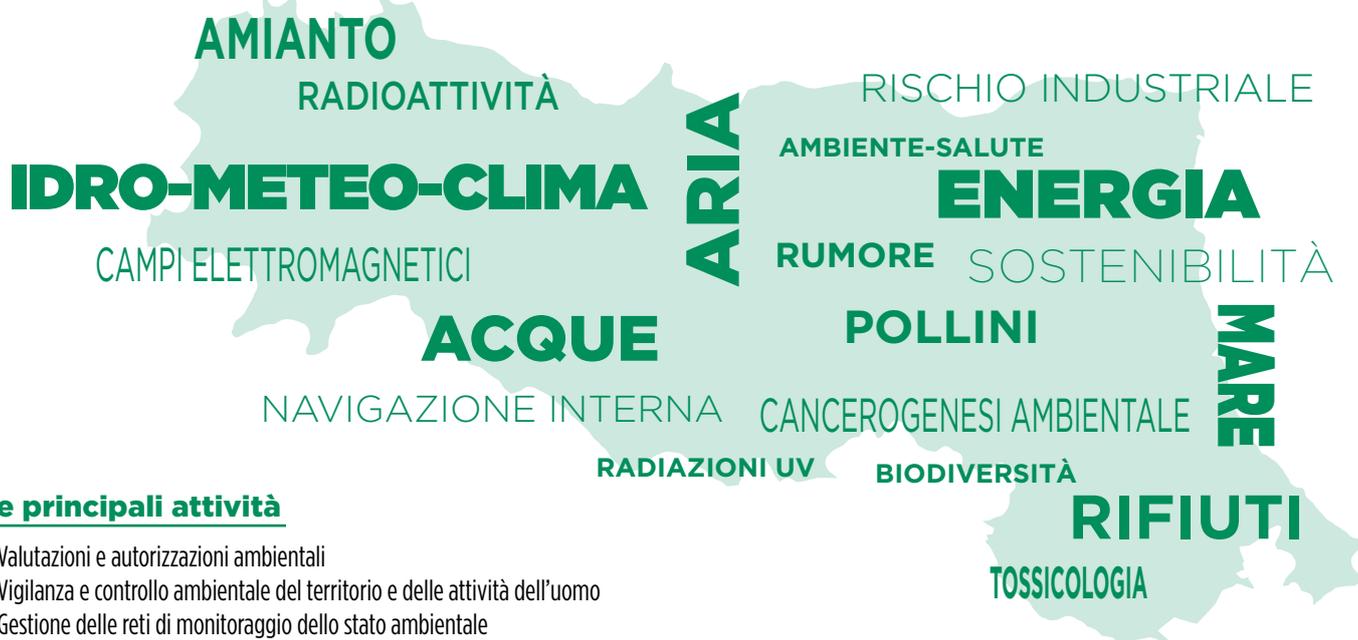
Dopo un avvio caratterizzato da pochi eventi rilevanti, tra il 1° e il 17 maggio, due impulsi pluviometrici di due giorni ciascuno e a distanza ravvicinata hanno scaricato sulla Romagna e sulle aree centrali della regione un quantitativo di precipitazioni tra un quarto e metà del valore atteso per l'intero anno (secondo il clima 1991-2020); i totali di precipitazioni cumulate su 17 giorni hanno raggiunto valori fino a 609,8 mm nella stazione di Trebbio (FC, 570 m s.l.m.) e 563,4 mm a Le Taverne (BO, 486 m s.l.m.). Per il fiume Po, il 2023 è stato un anno al di sotto della norma, anche in conseguenza delle condizioni di magra record dell'anno precedente. Dopo i mesi invernali caratterizzati da portate decrescenti, confrontabili con i minimi storici, in primavera è stato raggiunto il minimo storico per il mese di aprile degli ultimi 100 anni, pari a 380 m³/s; successivamente, nonostante la piena di maggio, con portata al colmo pari a 2900 m³/s a Pontelagoscuro, le portate mensili si sono mantenute sempre al di sotto della media del periodo. Le portate dei fiumi regionali nel 2023 sono risultate superiori o confrontabili con la norma, con andamento dei deflussi estremamente variabile nel corso dell'anno e disomogeneo sul territorio, che ha visto il rapido alternarsi di periodi di scarsità idrica con periodi di deflussi eccezionali. I livelli delle acque sotterranee nel 2023 sono risultati a scala regionale lievemente superiori a quelli misurati nel 2022, pur rimanendo più profondi rispetto ai valori medi sul periodo di riferimento 2010-2020. Il 2023 presenta una distribuzione delle onde che conferma l'andamento del clima del periodo 2007-2022, con direzione dominante di provenienza da est. L'andamento dei livelli del mare massimi durante le mareggiate mostra un leggero trend di innalzamento nel periodo 2007-2023.

IN BREVE

Ispra ha pubblicato il rapporto sugli incendi boschivi nel 2023. Diminuisce al Nord e al Centro la superficie di territorio percorsa da incendi, aumenta invece al Sud e nelle Isole, per un totale complessivo di 1.073 km². Di questi, circa 157 km² (una superficie confrontabile con l'estensione del lago di Como) erano composti da ecosistemi terrestri forestali. Il 63% delle aree distrutte era caratterizzato da foreste di latifoglie sempreverdi, il 17% di boschi a conifere, il 15% di boschi di latifoglie decidue.

www.isprambiente.gov.it/it/news/incendi-boschivi-nel-2023

Arpae Emilia-Romagna è l'Agenzia della Regione che si occupa di ambiente ed energia sotto diversi aspetti. 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 ed educazione alla sostenibilità. 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. Quattro Aree prevenzione ambientale, organizzate in distretti, garantiscono l'attività di vigilanza e di controllo capillare; quattro Aree autorizzazioni e concessioni presidiano i processi di autorizzazione ambientale e di concessione per l'uso delle risorse idriche; una rete di Centri tematici, distribuita sul territorio, svolge attività operative e cura progetti e ricerche specialistiche; il Laboratorio multisito garantisce le analisi sulle diverse matrici ambientali. 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, 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 demaniali
- › 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

Abbiamo bisogno di un cambiamento di mentalità che riconnetta il nostro sviluppo alla biosfera per garantire una vita buona e sicura a tutti in futuro.

Johan Rockström