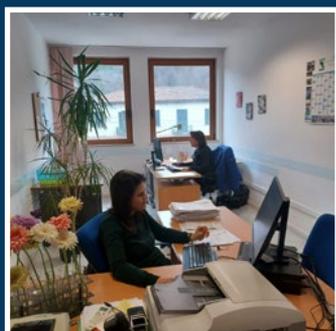




**■ ARPAC NEWS**  
**PROGETTO "CEM E SALUTE"**  
**INTERCONFRONTO E FORMAZIONE**  
Pagg. 4-5

**■ ARPAC NEWS**  
**DIGITALIZZAZIONE DELLE**  
**AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI**  
Pag. 11

**■ CUG ARPAC**  
**NATE DALLA PARTE SBAGLIATA**  
**DEL MONDO**  
Pagg. 12-13



### L'IMPORTANZA DELLO STAFF AMMINISTRATIVO IN ARPAC

Pagg. 8-9



### LE MATERIE PRIME CRITICHE PER UN SISTEMA ENERGETICO PIÙ SOSTENIBILE

Pagg. 20-21

# LE ATTIVITÀ DI ARPAC SU “TERRA DEI FUOCHI”

di Stefano **SORVINO\***

La recente sentenza del 30 gennaio della Corte Europea dei Diritti dell’Uomo (CEDU) con la condanna dello Stato italiano per Terra dei Fuochi e la conseguente nomina del generale Vadalà a Commissario unico del governo ha riportato al centro dell’interesse mediatico questa rilevante problematica, su cui Arpa Campania è da tempo fattivamente impegnata in attuazione degli indirizzi statali e regionali anche ai sensi del decreto legge 136/2013, convertito in legge 6/2014. In particolare Arpa Campania, in stretta collaborazione con i Carabinieri Forestali, è la principale componente operativa del gruppo di lavoro a coordinamento statale per Terra dei Fuochi e sta sviluppando una sistematica attività di monitoraggio e controllo sui suoli agricoli potenzialmente interessati da effetti inquinanti a causa di smaltimenti o sversamenti abusivi, nei novanta Comuni casertani e napoletani rientranti in quel perimetro, anche con interrimento e tombamento di rifiuti tossici e pericolosi ad opera della camorra casalese negli anni novanta oltre a diffusi roghi dei rifiuti abbandonati in superficie. Il coordinamento mira ad integrare la componente ambientale con quella agro-alimentare e quella sanitaria in uno con i livelli istituzionali competenti e con il supporto delle necessarie competenze tecnico-scientifiche degli enti di ricerca. L’obiettivo di queste approfondite indagini non è soltanto la valutazione della possibile contaminazione dei terreni agricoli e delle falde ma anche dell’eventuale transito degli inquinanti dal suolo alla pianta e del loro potenziale ingresso nella catena alimentare e quindi nei prodotti commercializzati. Il gruppo interforze, istituito con direttiva interministeriale del 2013, ha preliminarmente individuato per area vasta i numerosissimi siti interessati, ha codificato un originale modello tecnico-scientifico per la classificazione dei terreni via via investigati ai fini dei diversi usi definendo



metodiche di intervento ed indagini diversificate. Questa complessa e delicata attivazione è stata coordinata, per gli aspetti di competenza di Arpa Campania, dai Direttori Tecnici (dott. Claudio Marro) impegnando squadre interdipartimentali di operatori in sessioni periodiche con idonee strumentazioni. Il gruppo di lavoro ha individuato a monte 15.000/20.000 particelle catastali, corrispondenti a circa 1.900 siti per un totale di oltre 1.200 ettari da indagare, organizzando le informazioni ambientali già disponibili, con particolare riguardo anche a quei terreni oggetto di movimentazioni “sospette” sulla base della sovrapposizione di ortofoto storiche. In oltre un decennio di lavoro, dei circa 1.200 ettari di terreni da verificare perché “sospetti” ne sono stati indagati, particella per particella -e quindi con una intensità di campionamento molto più elevata di quanto previsto dalla normativa tecnica - oltre 800, di cui più di 500 classificati come agricoli. Ora, se si considera che i 1.200 ettari mappati nei 90 comuni corrispondono a circa il 4,6% del totale della superficie agricola utilizzata e che i terreni - totalmente o parzialmente- interdetti alle coltivazioni corrispondono a circa 180 ettari, ne discende che i controlli ambientali finora effettuati hanno evidenziato criticità solo sullo 0,66% (sei per mille) del totale dei terreni agricoli dei comuni interessati. Tutto questo non deve far deflettere sia dall’obiettivo di completare rapidamente le indagini ambientali - adottando, ove necessario, le derivanti misure di salvaguardia - sia, soprattutto, di azionare celermente i conseguenti procedimenti di bonifica dei siti contaminati, procedimenti





purtroppo strutturalmente e proceduralmente lenti e farraginosi e che richiedono la disponibilità di ingenti risorse finanziarie. Infatti, ad esito degli accurati campionamenti e delle analisi svolte, vengono avanzate dal gruppo le proposte operative ai tre Ministri competenti dell'Ambiente, delle Politiche Agricole e della Salute sulle misure di salvaguardia interdittive per i terreni agricoli risultati parzialmente o totalmente inidonei, adottate con decreti interministeriali pubblicati in Gazzetta ufficiale, presupposto per l'attivazione dei successivi ed eventuali interventi di bonifica disciplinati dal regolamento ministeriale del 2019 per i suoli agricoli. Questo lavoro progressivo con alta frequenza di campionamenti ed analisi di suolo, acque e prodotti, anche con l'effettuazione di indagini radiometriche e geo-magnetometriche - svolto da Arpac in collaborazione con i Carabinieri e gli altri Enti- deve essere completato per tutti i terreni agricoli potenzialmente più a rischio, ponendosi a base delle future azioni di bonifica per quella limitata percentuale di suoli che, ad esito delle caratterizzazioni ambientali, risulti effettivamente contaminata. Arpa Campania, per il fenomeno concorrente dei roghi in superficie, oggi in significativo decremento, sta contribuendo alle utili iniziative disimpegnate dal Funzionario incaricato del Ministero dell'Interno, V. Prefetto Ciro Silvestro, con la partecipazione sia alla cabina di regia regionale che alle "action day" interforze, promosse periodicamente con azioni sul territorio di prevenzione e contrasto dei roghi, per il controllo di impianti di recupero-rifiuti ma anche di officine meccaniche, aut carrozzerie ecc. intercettando spesso attività "in nero" e conseguenti scarichi abusivi. Oltre alle azioni straordinarie, in questi anni i Dipartimenti territoriali di Caserta e Napoli dell'Agenzia ambientale hanno intensificato le attività istituzionali di controllo, soprattutto sugli esercizi produttivi più impattanti (in regime di AIA ed ARIR), con particolare attenzione alle aree industriali, ai depuratori ed agli impianti ed attività di gestione, intermediazione e commercializzazione di rifiuti, monitorando anche il fenomeno delle maleodoranze e miasmi odorigeni mediante l'acquisizione di nuova strumentazione e l'attivazione di un apposito laboratorio di olfattometria dinamica. L'Arpac contribuisce costantemente anche all'accertamento ed alla repressione degli illeciti ambientali fornendo collaborazione e supporto tecnico alle varie Autorità giudiziarie e, in

particolare, alle Procure di Santa Maria Capua Vetere, Napoli Nord e Napoli, Nola e Torre Annunziata ed alle varie forze di polizia delegate concorrendo a numerosissime indagini relative soprattutto alla gestione illegale di rifiuti, scarichi di acque (nei corpi idrici e sul suolo) non autorizzati o non conformi alla normativa. Sono inoltre in fase di intensificazione le attività di controllo effettuate dall'Arpac, sulla base di apposita convenzione stipulata con la Regione, sulle operazioni di progressiva rimozione e smaltimento dei rifiuti stoccati in balle ("ecoballe") - accumulate nel corso della drammatica emergenza campana del 2001/9 - in attuazione del piano operativo del 2015 con particolare riferimento ai siti di stoccaggio ubicati in località Lo Spesso del Comune di Villa Literno e in località Masseria del Re del Comune di Giugliano.

L'Agenzia si pone istituzionalmente a supporto della pianificazione regionale per i procedimenti di bonifica dei siti contaminati, nella loro complessa articolazione, ed anche per i prossimi interventi programmati nei siti "pilota" individuati dalla Regione di Cava Monti di Maddaloni, Falda Lo Uttaro, discarica igienici Pozzi Ginori di Calvi Risorta, località di Villa Literno e suoli agricoli. Oltre agli essenziali controlli sulle matrici acque e suolo, i dati registrati dalle ventidue stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria ubicate nei comuni della Terra dei Fuochi non evidenziano - in particolare per le polveri PM 10 - trend significativi e specifici di inquinamento atmosferico ma piuttosto una progressiva diminuzione dei valori in passato più elevati.

Vorrei infine rivolgere un caloroso saluto ed augurio di buon lavoro al nuovo Commissario delegato, generale Giuseppe Vadala, con cui abbiamo proficuamente collaborato in Campania, sin dal marzo 2017, nel suo precedente incarico commissariale nazionale per l'adeguamento alla normativa delle discariche oggetto di procedura di infrazione da parte dell'Unione Europea. L'auspicio è che egli, con le sue pregresse esperienze ed indiscusse capacità operative - soprattutto se dotato dal Governo delle necessarie risorse finanziarie - possa svolgere, in collaborazione con la Regione, un utile ruolo propulsivo e di coordinamento delle diverse attività già avviate dai vari enti per conseguire la piena sicurezza ambientale del territorio.

\*Direttore Generale ARPA Campania



# PROGETTO “CEM E SALUTE”

UN FOCUS SULLE ATTIVITÀ DI MISURA, INTERCONFRONTO E FORMAZIONE SUL 5G

di G. MEROLA - M. ROBERTAZZI

L'esposizione a campi elettromagnetici a radiofrequenze (RF; 100 kHz-300 GHz) è ubiquitaria e dovuta a numerose sorgenti. Parte della popolazione è preoccupata per i possibili rischi per la salute da sorgenti fisse ambientali, come, ad esempio, il WiFi nelle case e nelle scuole o le antenne di telefonia mobile, soprattutto dopo l'avvento dello standard 5G. Per rispondere a detta criticità, con Decreto MATTM. CRESSREGISTRO DECRETI.R.0000043 del 15/02/2021, il Ministero dell'Ambiente ha approvato la proposta di progetto di ricerca inerente ai rischi connessi all'esposizione a campi elettromagnetici a bassa e alta frequenza predisposta dal Sistema delle Agenzie Regionali dell'Ambiente e coordinato dall'ISPRA. Con deliberazione n. 100/EM del 24 ottobre 2022, l'ARPAC ha approvato le attività progettuali da svolgersi e il relativo quadro economico. Nell'ambito del Progetto, denominato “CEM e Salute”, sono previste in capo ad ARPAC una serie di attività, tra cui:

- l'esecuzione di misure in campo sia presso siti RF che presso siti ELF, per le quali è stato previsto l'ampliamento della dotazione strumentale di ARPAC con l'acquisizione di scanner 5G, di esposimetri a banda larga e selettivi e analizzatore di spettro in grado demodulare segnali UMTS, LTE ed eventualmente 5G;
  - attività di monitoraggio finalizzate alla stima dell'esposizione a radiofrequenza da sorgenti fisse outdoor, sorgenti fisse indoor e da dispositivi mobili di uso personale, tramite l'uso di esposimetri selettivi in frequenza e a banda larga con la compilazione di un diario giornaliero all'uopo predisposto.
- Nell'ambito di detto progetto, alcune delle attività di misura sul 5G sono state svolte a Roma il 04 e il 05 febbraio scorsi, con la partecipazione dei tecnici di ARPA Campania che si occupano di campi elettromagnetici ad un inter-confronto promosso da ISPRA, nell'ambito del SNPA. L'interconfronto sulle misure 5G si è svolto presso l'università di Tor Vergata, che dispone di una rete privata 5G di proprietà del Dipartimento di Ingegneria elettronica ed ha consentito ai tecnici di ARPA Campania, ARPA Puglia, Arpa Sardegna ed ARPA Molise di effettuare misure di segnali 5G in condizioni di forzatura di traffico, con l'utilizzo della strumentazione 5G in dotazione delle Agenzie partecipanti, evidenziandone limiti e potenzialità. Nel corso dell'interconfronto sono state effettuate misure

in span zero (**Grafico 1 e 2**), in channel power e demodulazione del segnale 5G.

Inoltre, nell'ambito del Progetto “CEM e Salute”, per il raggiungimento degli obiettivi di ARPAC, sono state previste anche attività di formazione/addestramento su strumenti e metodi di misura del 5G e sull'utilizzo degli esposimetri, che hanno portato alla definizione del progetto formativo denominato “Formazione sull'impiego della strumentazione per l'esecuzione di misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici secondo la Guida CEI 211-7 ai fini delle attività di monitoraggio e controllo dell'Agenzia e, in particolare, su strumenti e metodi di misura del 5G, nonché sull'utilizzo dei dosimetri”, approvato con deliberazione n. 83 del 06/02/2025. Il 12, 13 e 14 febbraio c.a., presso la Sede Centrale di ARPAC, è stata effettuata la suddetta attività di formazione/addestramento del personale tecnico coinvolto nelle attività di progetto.



Grafico n. 1



Grafico n. 2



L'iniziativa ha visto il coinvolgimento, in qualità di formatori, del prof. ing. Nicola Pasquino (Professore del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI) dell'università Federico II, nonché presidente del Comitato Tecnico 106 "Esposizione Umana ai Campi Elettromagnetici" del CEI), della dr.ssa Sara Adda di ARPA Piemonte, del dott. Daniele Franci di ISPRA e dell'ing. Settimio Pavoncello di ARPA Lazio, profondi conoscitori della materia e della strumentazione di misura oggetto del corso di formazione ovvero analizzatori in grado di demodulare segnali 5G, scanner di rete ed esposimetri. Grazie ai fondi ministeriali l'ARPAC ha potuto acquistare, infatti, un nuovo analizzatore di spettro NARDA SRM3006, in grado di demodulare i segnali di telefonia 5G, due Scanner di rete TSMA6 corredati di antenna omnidirezionale e 5 esposimetri NARDA RADAMAN per la rilevazione dell'esposizione individuale ai campi elettromagnetici; si tratta di strumentazione di ultima generazione, di alto livello tecnologico che consentirà all'Agenzia di effettuare le attività di progetto nonché le attività istituzionali di controllo al fine di stare al passo con le incalzanti novità tecnologiche nel campo.



# LE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE DI ARPAC PRESSO LA SCUOLA FORESTALE CARABINIERI

## UN SODALIZIO VINCENTE

di Loredana **PASCARELLA**

Le attività effettuate da ARPAC nell'ambito delle proprie competenze, a supporto delle Autorità Giudiziarie e degli Organi di Polizia finalizzate al contrasto agli illeciti ambientali, rappresentano già da qualche anno una delle più rilevanti in termini qualitativi e quantitativi. Esse scaturiscono di norma da richieste pervenute dalla Polizia Giudiziaria (CCTA NOE, Carabinieri Forestali, Polizia Provinciale, Polizia Municipale, etc), su disposizione o delega da parte della Procura territorialmente. Il supporto tecnico consiste in sopralluoghi, ispezioni con prelievi o misure interessanti le diverse matrici ambientali, relazioni tecniche ed asseverazioni ai sensi della L. n. 68/201, ed attività analitiche svolte presso le strutture laboratoristiche dell'Agenzia. Detto supporto è sancito dal Piano Integrato di Attività ed Organizzazione (P.I.A.O.) approvato con DDG n. 71/2025, atteso che ne viene riportata la trattazione nell'ambito della tematica "Rapporti con le istituzioni e partecipazioni", ma anche nell'Allegato Programma Annuale delle Attività (P.A.A.), dalla cui lettura emerge la previsione in termini quantitativi delle attività che saranno effettuate dalle strutture agenziali. Dalla disamina dei dati finora pubblicati emerge il notevole impegno profuso dall'Agenzia in questo ambito, che si traduce nell'effettuazione di prestazioni tecnico-scientifiche caratterizzate spesso da un elevato grado di complessità, che consentono non solo di dare una efficace risposta in termini di contrasto agli illeciti ambientali, ma di contribuire anche ad implementare la c.d. "fotografia ambientale" delle aree indagate, al fine di meglio orientare le successive attività di controllo. Un impegno che richiede un considerevole impiego di risorse umane e strumentali, di competenze specialistiche che ad oggi rappresentano un "know how" aziendale di valore inestimabile per l'Agenzia, condiviso negli anni con gli stessi Organi di P.G., in un circuito virtuoso a beneficio di tutta la collettività. È in quest'ottica che si inserisce l'iniziativa relativa alla partecipazione del personale agenziale, in qualità di docenti, al corso di formazione denominato "Tutela penale dell'ambiente: normativa sui rifiuti e disciplina degli scarichi", realizzato dalla Scuola Forestale Carabinieri presso il Centro di Addestramento di Castelvoturno (CE) e destinato ai militari del RF effettivi NIPAF e dei Reparti/Stazioni Carabinieri provenienti da tutta Italia. L'iniziativa ha avuto luogo dal 3 al 7 febbraio scorso, con un calendario formativo che ha previsto il coinvolgimento nel corpo docente



del personale appartenente ai diversi Corpi di P.G., i cui interventi hanno riguardato la gestione illecita dei rifiuti, le tecnologie investigative in campo ambientale, le responsabilità connesse al ciclo dei rifiuti, i delitti ambientali, ma anche del personale ARPAC. Le strutture agenziali coinvolte (U.O. RIUS della Direzione Tecnica, U.O. REMIC del Dipartimento Provinciale di Caserta) hanno tenuto interventi inerenti ai controlli delle varie fasi della gestione dei rifiuti, la tracciabilità ed il trasporto dei rifiuti alla luce delle recenti novità normative, le attività di campionamento dei suoli agricoli e delle acque ad uso irriguo con particolare riguardo alla c.d. "Terra dei fuochi". Le tematiche affrontate da ARPAC hanno riguardato, altresì, le attività di controllo sulle acque di scarico, con visita guidata all'impianto di depurazione delle acque reflue urbane "Foce Regi Lagni", e le principali differenze tra scarichi e rifiuti liquidi, con presentazione di casi studio che hanno arricchito la discussione in aula. È da sottolineare che la collaborazione di ARPAC all'iniziativa formativa, ha luogo da diversi anni all'insegna di un sodalizio arricchente da un punto di vista professionale ed umano per tutti gli attori coinvolti, rappresentando l'occasione per consolidare le conoscenze acquisite e per fare il punto sulle questioni ambientali critiche e sulle prassi consolidate.

# RENTRI, LA TRANSIZIONE DIGITALE NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI

GIORNATA DI FORMAZIONE IN ARPAC SULLA NUOVA PIATTAFORMA NAZIONALE

Arpa Campania è costantemente orientata al miglioramento della qualità delle prestazioni e dei servizi resi a cittadini, imprese e pubbliche amministrazioni. Per garantire elevati livelli di efficacia e qualità, l'Agenzia promuove un ambiente di lavoro positivo e collaborativo e riconosce nella formazione lo strumento per fornire nuove conoscenze e competenze dipendenti. La formazione, come sviluppo e trasmissione di abilità e competenze, è un processo permanente presidiato dalla UO PISF che, mercoledì 5 febbraio, ha coinvolto il personale in una specifica sessione formativa in materia di transizione digitale nella gestione dei rifiuti sulla nuova piattaforma nazionale – RENTRI. L'evento si è aperto con i saluti istituzionali del direttore generale, avv. Stefano Sorvino, che ha sottolineato l'importanza della transizione digitale nel settore ambientale e il ruolo centrale dell'Arpac nell'attuazione delle nuove procedure. Il dg ha evidenziato come l'Agenzia stia completando l'iscrizione al RENTRI come produttore di rifiuti pericolosi e ultimando il processo di accreditamento come ente di controllo, due passaggi essenziali per garantire il pieno rispetto della normativa. La formazione è stata tenuta dall'ing. Alberto Grosso, referente della Sezione Regionale del Catasto Rifiuti,



che ha illustrato le novità introdotte dal Decreto 59/2023, soffermandosi in particolare sugli obblighi dei produttori di rifiuti pericolosi. Il corso ha offerto un approfondimento sulle modalità di iscrizione alla piattaforma, sulle nuove regole per la gestione digitale del registro di carico e scarico e sulla compilazione del Formulario Identificativo dei Rifiuti. Durante la giornata i partecipanti hanno potuto anche simulare la registrazione di operazioni di carico e scarico e la trasmissione dei dati attraverso la nuova piattaforma. La digitalizzazione delle scritture ambientali rappresenta un cambio di paradigma per la gestione dei rifiuti. Il RENTRI, infatti, dovrebbe non solo migliorare il monitoraggio e la pianificazione dei flussi, ma consentire anche un accesso più rapido e sicuro ai dati, riducendo il rischio di errori e garantendo un sistema più efficiente. L'Arpa Campania, con questa prima giornata di formazione, ha avviato un percorso fondamentale per l'adeguamento al nuovo sistema e continuerà a promuovere momenti di aggiornamento per il personale e gli operatori coinvolti nella gestione dei rifiuti. L'adozione del RENTRI è una sfida, ma anche un'opportunità per migliorare la tracciabilità, la sicurezza e la sostenibilità nella gestione dei rifiuti speciali e pericolosi, un passo importante che conferma, ancora una volta, l'impegno dell'Agenzia per un futuro più digitale e trasparente.

# L'IMPORTANZA DELLO STAFF AMMINISTRATIVO IN ARPAC

UN PILASTRO ESSENZIALE PER L'EFFICIENZA OPERATIVA

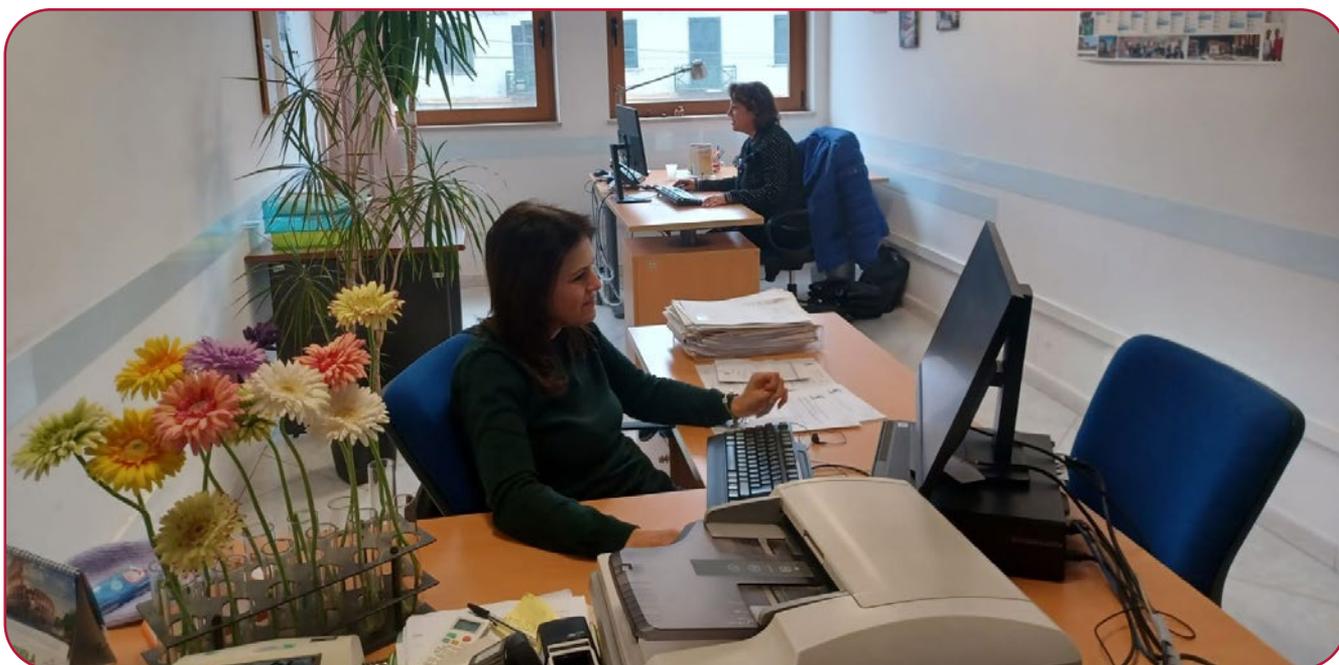
**U**n ruolo chiave nella gestione amministrativa dell'Agenzia

L'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Campania (ARPAC) nasce con la Legge Regionale 29 luglio 1998, n. 10, con una struttura organizzativa articolata in sedi centrali e periferiche. La sede regionale di Napoli ospita la Direzione Generale, Amministrativa e Tecnica, mentre i Dipartimenti Provinciali sono distribuiti nei capoluoghi di Avellino, Benevento, Caserta, Salerno e Napoli. Questi dipartimenti sono il fulcro dell'attività operativa, supportati da due aree principali: l'Area Territoriale e l'Area Tecnica.

Tra le strutture fondamentali all'interno di ogni Dipartimento Provinciale vi è lo Staff Amministrativo, un organismo cruciale per il supporto gestionale e burocratico delle attività dell'ARPAC. Questa unità, oltre a rappresentare l'ossatura portante dell'Agenzia sul territorio, garantisce il funzionamento efficiente della struttura e il coordinamento con gli enti locali.

## Una struttura strategica e ben organizzata

Lo Staff Amministrativo, diretto da un Dirigente o da un Funzionario con esperienza e qualificazione adeguata, è alle dirette dipendenze del Direttore del Dipartimento e opera in stretta connessione con la Direzione Generale e le strutture centrali. Svolge



funzioni che riproducono su scala locale le attività della Direzione Amministrativa centrale, garantendo supporto alle molteplici attività per il corretto svolgimento delle procedure, la gestione efficace delle risorse e un proficuo collegamento con gli Enti locali e territoriali. In alcuni casi i Responsabili di Staff amministrativo ricoprono anche l'incarico di Economo Periferico per le spese correnti non programmabili e indifferibili, garantendo rapidità ed efficienza anche nelle operazioni urgenti. In particolare, l'ufficio di Staff Amministrativo si occupa di una vasta gamma di attività, tra cui:

- Gestione del protocollo informatico e dell'archivio amministrativo;
- Predisposizione e trasmissione di atti deliberativi e amministrativi;
- Rilevazioni su variabili stipendiali (straordinario, indennità variabili ecc.), attività connesse alla gestione delle presenze e delle assenze del personale, orario di lavoro, verifiche e riscontri missioni e trasferte, gestione permessi e permessi sindacali, gestione infortuni, gestione servizio sostitutivo mensa e relative comunicazioni alle competenti strutture centrali;
- Elaborazione di dati finanziari e statistici per la contabilità dell'Agenzia;
- Supporto nella tariffazione delle prestazioni e nella gestione degli approvvigionamenti;
- Controllo della qualità e della regolarità delle forniture di beni e servizi;
- Amministrazione degli automezzi, dei centralini e della gestione economale;
- Predisposizione di dichiarazioni per materiali fuori uso e gestione degli inventari;
- Coordinamento degli interventi di manutenzione edilizia e impiantistica;
- Emissione, verifica e gestione delle fatture attive e dei flussi di cassa.
- Attivazione dei necessari collegamenti operativi con la competente articolazione della Struttura Centrale, esercitando iniziative di proposta, di verifica, di controllo e di coordinamento per le incombenze di



carattere edile, elettrico, elettronico, termotecnico, gas ed impianti di sollevamento, elettromedicali, manutenzioni sede;

- Gestione dell'intero processo di emissione delle fatture attive per il DPAV, attraverso la corretta registrazione dei dati e della predisposizione degli atti contabili in conformità con le disposizioni aziendali. Verifica di ogni fattura emessa in base alle informazioni fornite dal dipartimento, garantendo precisione nei contenuti e rispetto delle scadenze previste;
- Verifica dei pagamenti ricevuti dai clienti attraverso il controllo costante dei flussi di cassa, il confronto tra le fatture emesse e i pagamenti effettuati, nonché l'aggiornamento dei sistemi contabili aziendali per mantenere la situazione finanziaria sempre sotto controllo.

### **Efficienza e impegno per un servizio di qualità**

Grazie alla competenza e alla professionalità dei responsabili e degli operatori, questa struttura rappresenta un punto di riferimento indispensabile per il corretto funzionamento dei Dipartimenti Provinciali. Un plauso a tutti i professionisti dello Staff Amministrativo di ARPAC, il cui impegno quotidiano è essenziale per il raggiungimento degli obiettivi dell'Agenzia e per il miglioramento continuo delle prestazioni e delle attività ordinarie al servizio del territorio e della comunità.

*a cura di E. FICUCIELLO - M. SEPE - U. REGA*

# LA BIOLOGIA PER LA SOSTENIBILITÀ

## NUOVE OPPORTUNITÀ E SFIDE PER I BIOLOGI DI OGGI E DOMANI

Lo scorso 27 febbraio si è tenuto presso l'Aula Magna della sede del Dipartimento di Scienze e Tecnologie dell'Università Parthenope di Napoli l'evento formativo "La Biologia per la Sostenibilità: nuove opportunità e sfide per i Biologi di oggi e domani", organizzato dall'Ateneo di concerto con la Federazione Nazionale degli Ordini dei Biologi e con la collaborazione di due coordinamenti professionali per l'ambiente (Cnba), e per le analisi di laboratorio (Cnbl). La manifestazione, rientrando tra le attività di placement ed orientamento dell'Università, ha rappresentato una preziosa occasione per parlare della responsabilità dei biologi nella promozione della salute e tutela ambientale e dello Sviluppo sostenibile e un'occasione di confronto tra studenti, studiosi e professionisti del settore. Tanti gli enti pubblici e le aziende coinvolte, oltre ad Arpac: Ispra, Enea, Federparchi etc., tra i relatori il direttore generale Arpac, avv. Stefano Sorvino che ha illustrato il ruolo tecnico-scientifico dell'Agenzia e la sua mission ai tanti studenti intervenuti e la dr.ssa Marcella Mazzocca che ha presentato le attività del Laboratorio Regionale Mare del Dipartimento Provinciale di Napoli, con particolare attenzione al tema della sostenibilità ambientale. Durante la presentazione, oltre agli aspetti normativi, sono stati illustrati i principali indicatori biologici e chimici richiesti dalla normativa, tra cui fitoplancton, benthos e zooplancton per valutare la salute degli ecosistemi marini e rilevare eventuali cambiamenti dovuti a pressioni ambientali. Inoltre, sono stati trattati i microinquinanti organici e inorganici nelle matrici acqua, sedimento e biota,



essenziali per individuare la presenza di sostanze nocive e valutarne l'impatto sull'ambiente marino. Infine, è stata affrontata la problematica delle microplastiche, una minaccia crescente per gli ecosistemi marini e la fauna acquatica, con riferimento alla procedura analitica di ARPAC. La giornata si è conclusa con un question time in cui gli studenti hanno posto le loro domande agli esperti intervenuti stimolando un vivace dibattito tra i partecipanti ed evidenziando l'importanza della collaborazione tra enti pubblici, istituzioni accademiche e settore privato per affrontare le sfide ambientali del futuro. La giornata si è conclusa con la consapevolezza che i biologi, attraverso le loro competenze ed il loro impegno, possono avere un ruolo cruciale nella costruzione di un mondo più sostenibile.

G. M.

## RINNOVO DEL PORTALE PAGOPA DELL'ARPA CAMPANIA

Il portale PagoPa dell'Arpa Campania è ora disponibile in versione rinnovata, con un'interfaccia resa ancora più fruibile, e con la possibilità – oltre che di pagare le prestazioni rese dall'Agenzia – anche di effettuare altri tipi di versamenti (spese legate a partecipazioni a concorsi, accesso agli atti, contributi per le autorizzazioni integrate ambientali), i cosiddetti "pagamenti spontanei". Sono disponibili un manuale per l'utilizzo della piattaforma e una sezione di archivio dove si può avere traccia dei versamenti effettuati in passato. Dotarsi del sistema PagoPa per i pagamenti in ingresso è obbligatorio per le pubbliche amministrazioni. Tra i vantaggi per cittadini e imprese, c'è quello di avere a disposizione un sistema rapido, sicuro e trasparente per versare importi al settore pubblico, utilizzando i

dati riportati sugli avvisi di pagamento o inquadrando il codice QR. La piattaforma è integrata con i sistemi di home banking e con l'app IO per i servizi pubblici. L'Agenzia ha aderito al sistema nel 2019, adeguandosi ai dettami del Codice dell'amministrazione digitale.



# DIGITALIZZAZIONE DELLE AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

PRESENTATA LA NUOVA PIATTAFORMA DELLA REGIONE CAMPANIA

di Fabiana **LIGUORI**

Lo scorso 25 febbraio si è tenuto il convegno “Digitalizzazione autorizzazioni ambientali – Sinfonia Ambiente”, promosso dalla Regione Campania e patrocinato dall’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli. Durante l’incontro è stato presentato il nuovo Sistema Informatico per le autorizzazioni ambientali, una piattaforma digitale innovativa pensata per semplificare i procedimenti amministrativi e favorire la condivisione dei dati. Al tavolo dei relatori presente, tra gli altri, il vicepresidente della Giunta regionale, on. Fulvio Bonavitacola, il presidente dell’Osservatorio Regionale Gestione Rifiuti (ORGR), sen. Enzo De Luca e il direttore generale Arpa Campania, avv. Stefano Sorvino. “La piattaforma per la digitalizzazione delle autorizzazioni ambientali – ha dichiarato il dg Sorvino – rappresenta un passo fondamentale in direzione degli obiettivi di razionalizzazione, semplificazione e accelerazione delle procedure nell’ambito del PNRR. Anche Arpac, per gli aspetti di competenza, è impegnata in questo processo, attraverso una quotidiana e operosa collaborazione con le strutture regionali di riferimento. Nello specifico, l’Agenzia è chiamata in causa sia nella fase preliminare del procedimento autorizzativo, con l’emanazione di pareri e la partecipazione a conferenze di servizi, sia nella fase successiva - all’accettazione dell’istanza - con attività di controllo svolte regolarmente secondo una programmazione definita in accordo con le autorità



competenti. Garantire trasparenza e rigore procedurale senza incorrere in inutili burocratizzazioni deve essere una priorità per tutti, perché solo con l’apporto e la collaborazione di amministrazioni, enti e aziende si potranno finalmente facilitare le procedure e migliorare la qualità dei servizi e delle prestazioni”. L’evento si è concluso con un aperto confronto tra i relatori e i partecipanti in platea (aziende, enti, tecnici e professionisti del settore) che ha fornito ulteriori informazioni alle utenze e a quanti utilizzeranno la piattaforma e ha lasciato nelle mani degli ideatori una serie di osservazioni e riscontri utili al raggiungimento di livelli sempre più alti di efficienza e di fruibilità del sistema.





6 FEBRUARY

International Day of  
**ZERO  
TOLERANCE**  
for  
**FEMALE  
GENITAL  
MUTILATION**

**#EndFGM**

## NATE DALLA PARTE SBAGLIATA DEL MONDO

di Gemma **PERROTTA**

Il 6 febbraio si celebra la Giornata Internazionale della tolleranza zero contro le mutilazioni genitali femminili (MGF), una delle violazioni più gravi dei diritti umani delle donne e delle ragazze a livello globale. Le MGF, che causano danni irreversibili alla salute fisica e psicologica delle donne e delle ragazze, sono pratiche ancora diffuse in molte regioni dell'Africa, del Medio Oriente e in alcune aree dell'Asia. Si stima che ogni anno, circa 3 milioni di ragazze siano a rischio di subire mutilazioni giustificate da tradizioni culturali o religiose, con conseguenze devastanti come infezioni, difficoltà durante il parto e traumi psicologici.

In Italia la legge italiana considera le MGF un reato punito con pene severe, eppure nelle comunità di migranti il fenomeno persiste e si stima che circa 40.000 donne e ragazze in Italia abbiano già subito mutilazioni genitali, mentre altre 50.000 sono a rischio. La Ministra per la famiglia, la natalità e le pari opportunità, Eugenia Roccella, ha sottolineato l'urgenza di fermare questa violenza. Ha dichiarato

che non è più tollerabile che ogni anno milioni di ragazze siano esposte a una pratica così disumana, che compromette irreparabilmente il loro benessere. La lotta contro la violenza e l'abuso verso donne e ragazze

è una delle priorità del Governo italiano, sia a livello nazionale che internazionale. L'Italia ha da sempre posto in primo piano la questione delle mutilazioni genitali femminili, impegnandosi concretamente a livello globale per eliminarle. Un esempio significativo di questo impegno è la dichiarazione di Matera, che ha visto i Ministri G7 responsabili per le pari opportunità rafforzare la responsabilità comune contro questa piaga.

In Italia, sono stati sviluppati diversi progetti di sensibilizzazione per combattere le MGF, come azioni nelle scuole e campagne per sensibilizzare i professionisti sanitari, affinché possano riconoscere i segnali di mutilazione e fornire supporto alle vittime. Inoltre, le organizzazioni non governative e le autorità locali collaborano per sensibilizzare le comunità migranti e offrire supporto psicologico alle donne e



ragazze vittime di MGF. È fondamentale coinvolgere anche le stesse donne migranti, che possono diventare voci di cambiamento nelle loro comunità, promuovendo una cultura di rispetto dei diritti umani e dell'uguaglianza di genere.

Il Dipartimento per le pari opportunità italiano e altre istituzioni si impegnano anche a livello internazionale per contrastare le MGF, collaborando con le Nazioni Unite e altri Paesi, sono, inoltre, stati avviati progetti di monitoraggio come quello dell'Università Cattolica del Sacro Cuore, per mappare il fenomeno e sviluppare strategie di sensibilizzazione e prevenzione.

La Giornata contro le MGF è un momento di riflessione e di rinnovamento dell'impegno a fermare questa pratica disumana.

La sensibilizzazione, l'educazione e l'informazione sono essenziali per fermare la diffusione delle mutilazioni genitali, affinché tutte le donne e le ragazze possano vivere libere da violenza e discriminazione.



Foto dal web: [www.unicef.it](http://www.unicef.it)

## PROSEGUONO I LAVORI DELL'OSSERVATORIO “RETE CUG AMBIENTE”

Il 30 Gennaio scorso presso la sede di ISPRA si è riunito il Coordinamento della Rete CUG Ambiente, a seguito di convocazione della Presidente dott.ssa Di Stefano, allo scopo di redigere la bozza di Regolamento dell'Osservatorio “Rete CUG Ambiente”, da sottoporre all'approvazione definitiva del Consiglio del SNPA. La Rete CUG Ambiente è composta dai/dalle presidenti dei CUG di ISPRA, delle ARPA e APPA, in quanto rappresentano i CUG stessi (Comitati Unici di Garanzia). In virtù della valenza strategica della Rete dei CUG, i cui organi rappresentativi sono stati recentemente eletti, risulta primaria l'importanza di un Regolamento che ne disciplini le modalità di funzionamento, di comunicazione interna ed esterna, le azioni formative e informative, tenendo conto delle più recenti novità normative e dispositive. L'Osservatorio si arricchisce grazie alla condivisione di esperienze e di competenze specialistiche tra i CUG partecipanti. Il suo funzionamento si propone come “azione positiva” per favorire il dialogo e il confronto fattivo sulle iniziative comuni e la condivisione delle *best practices* sui temi di interesse quali le pari opportunità e il benessere organizzativo. Lo scopo è mettere al centro delle decisioni e azioni positive l'individuo, sulla base della cultura del rispetto e dell'inclusione in ambiente lavorativo. Ai lavori hanno attivamente partecipato, quali componenti in rappresentanza

del Cug di Arpac, la dott.ssa Felicia De Capua e la dott.ssa Loredana Pascarella, su delega della dott.ssa Francesca Barone, Presidente del CUG di ARPAC e Vice Presidente della Rete CUG Ambiente.



a cura L. PASCARELLA e F. DE CAPUA

# PUBBLICAZIONE TECNICA SNPA SULL'ANALISI DEI NITRATI NELLE ACQUE

REDATTA CON LA COLLABORAZIONE DI ARPA CAMPANIA

Disponibile sul sito del *Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente* la pubblicazione tecnica "Analisi delle tendenze evolutive dei nitrati di origine agricola nelle acque superficiali e sotterranee". Il documento, realizzato anche grazie al contributo del personale tecnico delle U.O.C. MOCE e U.O. MAIN di Arpa Campania, delinea le evoluzioni temporali delle concentrazioni dei nitrati di origine agricola nelle acque superficiali e sotterranee, che sono state analizzate con metodi statistici non parametrici, utilizzando i test di Mann-Kendall e Pettitt per identificare rispettivamente i trend e le inversioni di tendenza, applicando in via sperimentale i test a serie di dati multiquadriennali (casi studio agenziali).

I risultati ottenuti hanno dimostrato che rispetto al semplice confronto tra medie aritmetiche quadriennali consecutive previste dalla "Direttiva Nitrati" (Dir. 91/676/CEE), il metodo di Mann-Kendall fornisce una valutazione più robusta e accurata dei trend rispetto alla media aritmetica, mentre il test di Pettitt evidenzia cambiamenti significativi nell'andamento della serie storica o inversioni di tendenza, di grande rilevanza per valutare l'efficacia delle misure di gestione agronomica. I risultati suggeriscono inoltre l'importanza di impiegare, in particolare per analisi di lungo periodo, l'approccio

statistico avanzato anche per finalità comparative e per la una valutazione degli errori di stima.

Hanno collaborato alla realizzazione del report tecnico per Arpa Campania: Adolfo Mottola (autore e coordinatore editoriale) e Cristiano Gramegna (referee). Scarica la pubblicazione sul sito [snpambiente.it](http://snpambiente.it).



Foto dal web



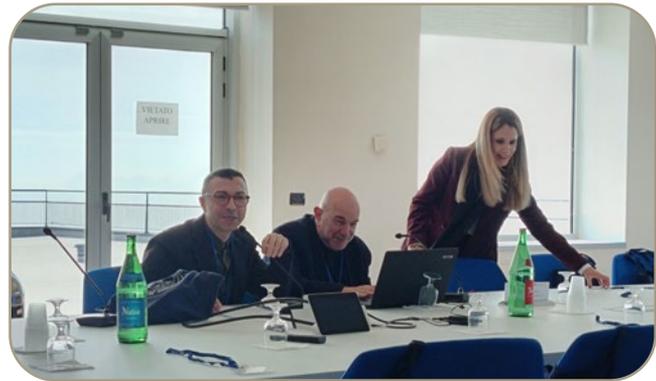
Foto dal web

# GIORNATA DI STUDIO ALL'UNIVERSITÀ PARTHENOPE DI NAPOLI

PRESENTE AL TAVOLO DEI RELATORI IL DG ARPAC, STEFANO SORVINO

**E**conomia circolare e nuovi paradigmi di sviluppo, questo il titolo della Giornata di studio che si è svolta lo scorso 13 febbraio nella splendida cornice di Palazzo Pacanowski, sede dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope.

Il tema, sempre attualissimo, è stato sviluppato attraverso una serie di interventi di relatori, provenienti da Istituzioni, Mondo Accademico, Fondazioni e Consorzi. I contributi hanno fornito importanti spunti di riflessione e confronto su diversi punti riguardanti la transizione ecologica: dalle sfide del cambiamento climatico allo spreco alimentare e alla sostenibilità, dal ruolo dei cittadini, delle amministrazioni e delle aziende agli effetti della normativa nazionale sul ciclo integrato dei rifiuti. L'evento, promosso dal Dipartimento di Studi Economici e Giuridici (DISEG), dal Dipartimento di Scienze Economiche, Giuridiche, Informatiche e Motorie (DiSEGIM) e dal Dipartimento di Ingegneria della Parthenope, è nato all'interno del progetto di ricerca PRIN TNR 2022 'Genius', di cui il prof. Aniello Ferraro, docente di Politica Economica, è Principal Investigator: "Si tratta di un'iniziativa che mira a promuovere la strategia nazionale per l'economia circolare vista la sua centralità sia a livello italiano, con il PNRR, sia su scala europea con il Green Deal" – ha commentato Ferraro. Ad aprire i lavori il prof. Antonio Garofalo, rettore dell'Università. Tra i relatori, presente il direttore Arpac, Stefano Sorvino, che ha dichiarato: "L'economia circolare (EC) non è altro che una strategia, un modello, che non mina la crescita economica ma si pone l'obiettivo di contrastare e mitigare le conseguenze che essa ha sull'ambiente



attraverso il rispetto e l'attuazione del principio delle 3R (riduci, riutilizza e ricicla): riduci a monte l'utilizzo di risorse naturali e non rinnovabili, allunga il più possibile il valore di un bene e genere un valore dallo scarto sono i principi cardini. Questo approccio richiede l'adozione di risorse alternative e rinnovabili, l'implementazione di piani di gestione dei rifiuti efficaci e l'uso di tecnologie sostenibili. In questo processo sono coinvolti tutti gli attori della filiera produttiva: dalle amministrazioni locali alle aziende, dagli enti di controllo ai consorzi, dalle associazioni del terzo settore ai consumatori. È fondamentale, quindi, attuare attività di sensibilizzazione e politiche condivise affinché la EC diventi un modello di applicazione uniforme e collettivo, un tassello fondamentale che concorra alla realizzazione del più grande disegno green di tutti i tempi: la tanto ambita transizione ecologica".

F. L.



# IL CENTRO ANTICO I DECUMANI DI NEAPOLIS

di S. LANZA - E. ANDREOTTI

Siamo nel cuore della Napoli greco-romana: dall'antico insediamento greco di Megaride i coloni greci fondarono nel V sec. a.C. la "nuova città" esattamente tra le attuali via Anticaglia (decumano superiore), via dei Tribunali (decumano maggiore), San Biagio dei Librai o Spaccanapoli. Resterà il cuore vero della città attraverso i secoli, attraverso le stratificazioni e attraverso le testimonianze che ogni civiltà ha lasciato nel tempo: strade, mura, affreschi, statue, chiese, palazzi ... un viaggio nel tempo che ancora affascina perché è come se il tempo non fosse mai passato: e ritroviamo venditori, botteghe, colori, odori o sapori di tremila anni fa insieme alle voci, ai rumori e ai suoni, alle mille memorie che accompagnano ogni angolo che scopriamo o riscopriamo. E' doveroso iniziare questo viaggio con la piazza del Gesù Nuovo, al centro dell'interesse di diversi autori di canzoni.

*"Li quarte d'ore sonano,  
a uno, a ddoie, a tre...  
io te voglio bene assaie  
e tu nun pienze a me..."*

A due passi da piazza del Gesù, all'altezza del civico 35 di via Capitelli, troviamo una lapide che testimonia la nascita di una delle canzoni più celebri del mondo: "Te voglio bene assaie", la prima canzone che, nel 1835, fece della tradizionale Piedigrotta la festa di Napoli canora fascinosa nel mondo. Simbolo di una passione e di un dolore che diventano lirismo puro, il testo fu scritto da Raffaele Sacco, antenato di un famoso ottico situato proprio all'altezza della lapide:

"La sera del 7 settembre 1835 don Raffaele ci annunciò la sua canzone: c'era appunto un tenore del Teatro Nuovo in casa della Signora N... e 'Te voglio bene assaie' fu cantata per la prima volta da costui con un coro che s'andava



Foto dal web

entusiasmando sempre più a ogni strofa. All'ultima strofa, verso le due di notte, lo ricordo così bene, un secondo coro si unì al nostro: salivano le voci dalla via e i cantatori erano dei popolani, i quali, raccolti sotto alla nostra finestra fin da quando le prime note avevano vibrato per l'aria sottile e fresca e settembrina, componevano un pieno e inaspettato finale appassionato. Don Raffaele si mise a piangere e, spinto alla balaustra, mentre di sotto urlavano 'bene, bravo', con le braccia levate balbettò 'beneditte, beneditte'".

Se ne stamparono 180.000 copie e il Cardinale Sisto Riario Sforza volle un testo sacro sulla stessa musica dal titolo "Dio all'ommo":

*"Prima che luce e angiole  
avess'io criato  
omme crudele 'ngrato  
penzaie pe te sarvà".*

E numerosi furono anche i testi ironici a testimonianza della diffusione incredibile che ebbe non solo a Napoli. L'associazione tra la festa canora e la festa di Piedigrotta avvenne, secondo alcuni storici, proprio con questa canzone, come testimonia la lapide citata prima. Si racconta anche che a Gaeta, mentre i soldati napoletani consegnavano le armi ai piemontesi sancendo così in pratica la fine del Regno di Napoli, la cantassero quasi come un malinconico inno nazionale.

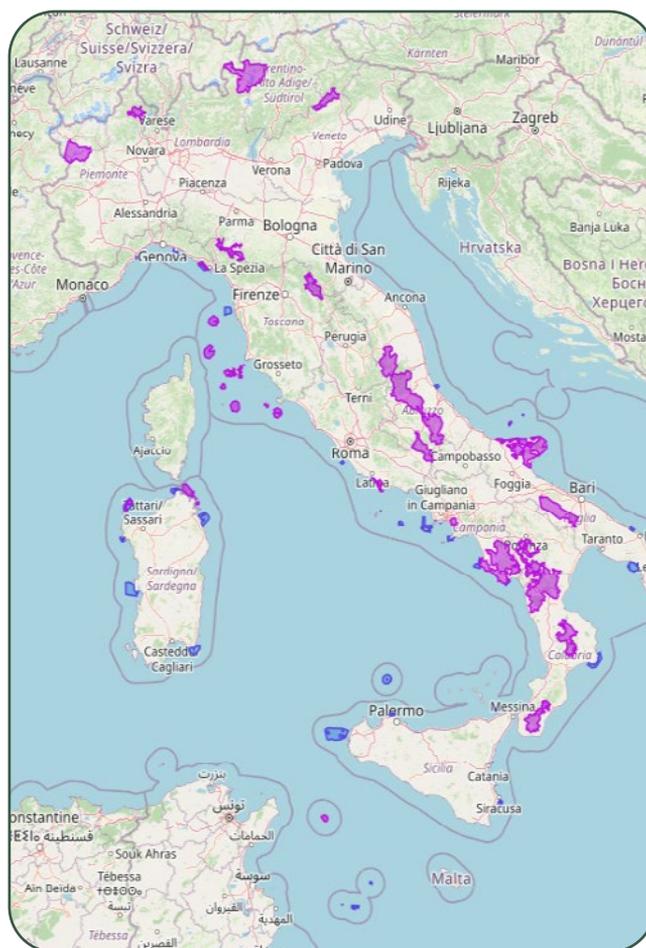


Foto dal web

# CON **DIGITAP** IL FUTURO DELLE AREE PROTETTE ITALIANE

di Giulia **MARTELLI**

Nell'ambito dell'attuazione del PNRR, la specifica Misura M2C4 Inv. 3.2 *Digitalizzazione dei parchi nazionali e delle aree marine protette*, della Missione "Transizione ecologica e rivoluzione verde", di cui è titolare il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), mira a stabilire procedure standardizzate e digitalizzate per la modernizzazione, l'efficienza e l'efficace funzionamento delle aree protette. Il coordinamento tecnico scientifico della Misura è assegnato ad ISPRA che elabora i dati di monitoraggio raccolti dai Parchi Nazionali grazie al progetto DigitAP e li rende disponibili nel portale Network Nazionale della Biodiversità (NNB) secondo standard internazionali di condivisione. I Parchi Nazionali e le Aree Marine Protette svolgono da anni e costantemente un importante lavoro di monitoraggio che oggi consente, all'intera comunità scientifica, di disporre di una significativa base di conoscenze sulla biodiversità. Le attività di monitoraggio, in particolare quelle sulle specie e gli habitat presentano, tuttavia, caratteristiche di eterogeneità e non permettono di disporre di informazioni uniformi e integrabili a medio-lungo termine per l'intero sistema delle aree protette. In particolare, il sub-investimento relativo alla Conservazione della natura - monitoraggio delle pressioni e minacce su specie e habitat e cambiamento climatico, punta al potenziamento delle strumentazioni tecnologiche con l'obiettivo di migliorare e ampliare le conoscenze sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici delle aree protette nazionali in maniera coordinata. Nella infrastruttura del Network Nazionale della Biodiversità (NNB) sono resi disponibili i dati delle attività di monitoraggio, disponibili in formato open data e con licenza CC-BY 4.0, esplorabili dagli utenti in forma tabellare o su mappa e scaricabili. Il Portale riporta, inoltre, i progetti di Citizen science e di educazione e formazione ambientale rivolti alla cittadinanza nel suo complesso, al fine di rendere accessibile a tutti una maggiore conoscenza dell'ecosistema e diffondere la consapevolezza delle azioni che si possono intraprendere ai fini della sua tutela. Complessivamente, il piano prevede dodici interventi specifici, di cui nove per la fornitura di servizi per il monitoraggio di varie componenti della biodiversità e degli effetti dei cambiamenti climatici sulle Aree Protette e tre per la fornitura di strumentazione specifica per la conduzione dei monitoraggi. Tra i siti campani interessati: il Parco nazionale del Vesuvio, il Parco del Cilento, Vallo di Diano e Alburni, l'Area Marina Protetta Regno di Nettuno, l'Area Marina Protetta Punta Campanella, l'Area Marina Protetta Santa Maria di Castellabate, l'Area marina protetta Costa degli Infreschi e della Masseta.



## Tra gli interventi previsti:

- Sistema per il monitoraggio delle anomalie climatiche negli habitat naturali dei Parchi Nazionali
- Monitoraggio degli habitat terrestri tramite Droni e Terrestrial Laser Scanner
- Rilievi floristico-vegetazionali per il monitoraggio degli habitat di interesse comunitario
- Monitoraggio delle specie ittiche di interesse comunitario e dei parametri chimico-fisici ed ambientali delle acque superficiali nel territorio di 17 Parchi Nazionali e analisi dei dati
- Monitoraggio di sostanze inquinanti in corpi idrici situati in 11 Parchi Nazionali e fornitura di 80 campionatori passivi
- Raccolta di campioni biologici non-invasivi di orso bruno marsicano per le analisi biomolecolari e la stima delle dimensioni di popolazione



# IMPATTI SULL'AMBIENTE MARINO DEI TERMINALI DI RIGASSIFICAZIONE E GASDOTTI DI COLLEGAMENTO

SINTESI DEL RAPPORTO N° 53/2024 DI SNPA

di Angelo **MORLANDO**

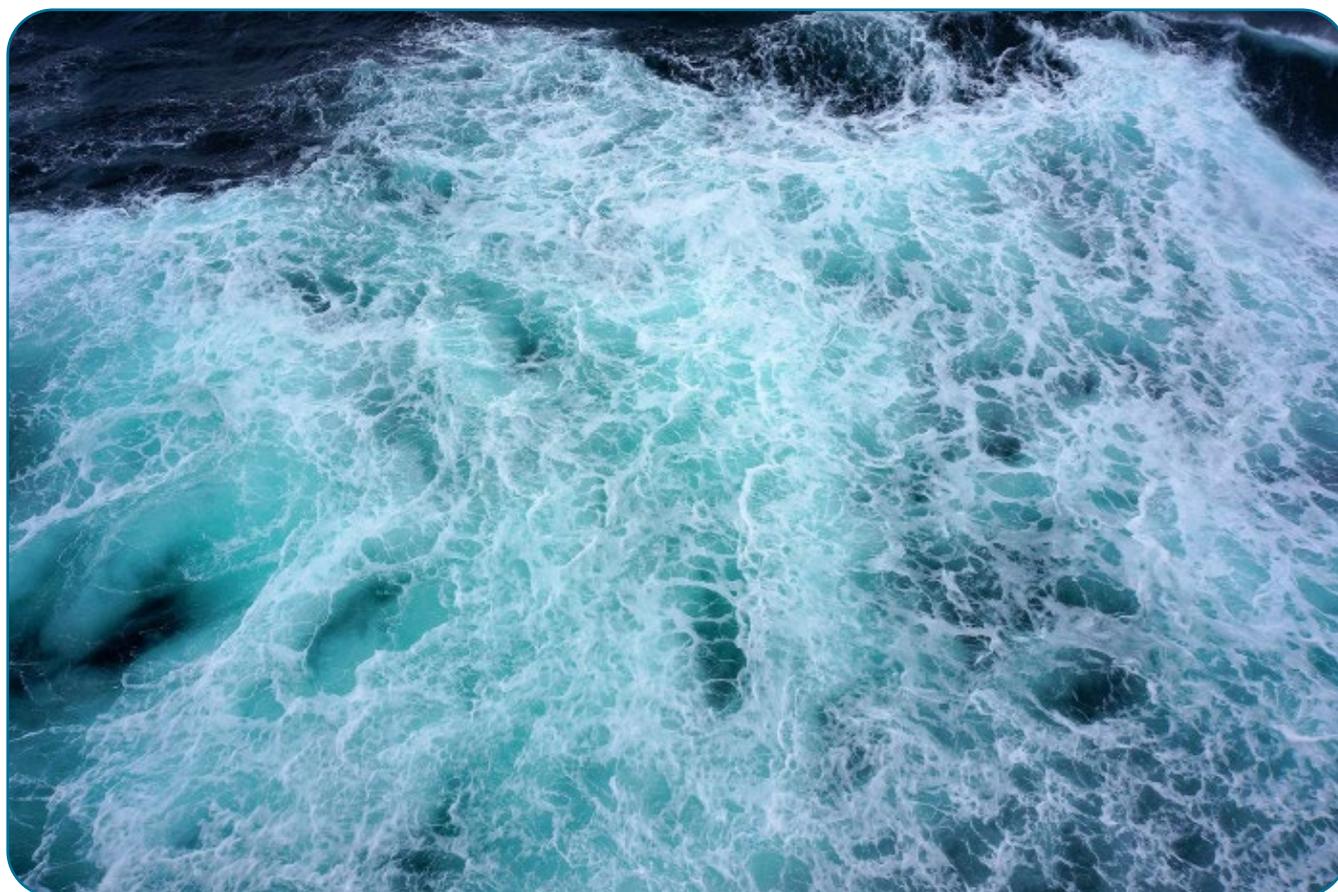
Il report è costituito da circa 142 pagine, suddivise in 17 capitoli, oltre una copiosa bibliografia. Tra gli autori, citiamo Stefano Capone per Arpa Campania. La sintesi del documento la citiamo dalla stessa pubblicazione:

*“Il gas naturale costituisce una delle fonti di energia più utilizzata al mondo insieme al petrolio e al carbone... L'Italia per quantitativi di gas naturale estratto non è autosufficiente per coprire il fabbisogno nazionale; pertanto, risulta necessario importare tale risorsa da Paesi esteri, sotto forma gassosa o di gas naturale liquefatto. La crescente domanda di tale fonte energetica unitamente ai recenti eventi geopolitici relativi al conflitto fra Russia ed Ucraina ha posto l'esigenza di incrementare e diversificare le vie di importazione, così da rendere l'approvvigionamento meno legato all'offerta di singoli Paesi... Agli impianti di Panigaglia, Porto Viro e Livorno in esercizio nel 2022 si è aggiunto il Rigassificatore di Piombino (Snam Rete Gas) che è entrato in esercizio a luglio del 2023... La finalità del presente documento è di definire i principi ai quali ISPRA e le Agenzie del territorio si riferiscono nella verifica dei potenziali impatti connessi alla realizzazione ed esercizio di terminali di rigassificazione di Gas Naturale Liquefatto*

*(GNL) e dei gasdotti di collegamento, che dovrebbero essere tenuti in considerazione nella progettazione del monitoraggio ambientale marino.”*

Il rigassificatore FSRU di Ravenna (RA), inoltre, dovrebbe entrare in pieno esercizio a breve. Sono state prese in considerazione le due principali tipologie di impianti a mare: il Gravity Based Structure (GBS - struttura posata sul fondale marino) e il Floating Storage Regassification Unit (FSRU – attraverso una nave equipaggiata con un impianto di rigassificazione). Sono state indagate: la presenza delle sostanze nell'ambiente e nei tessuti degli organismi, gli effetti a diversi livelli biologici e i processi che regolano la struttura e la funzione degli ecosistemi e le interazioni tra la componente biotica ed abiotica. Sono state fornite indicazioni riguardo alle matrici ambientali significative ed è stata studiata la dispersione delle acque di scambio termico dei rigassificatori e della dispersione dei sedimenti durante le attività di movimentazione dei fondali. Il primo capitolo è dedicato all'inquadramento normativo. Il secondo capitolo è dedicato alla descrizione dei terminali GNL (GBS e FSRU). Nel terzo capitolo è descritta la messa in opera e il successivo

esercizio di un rigassificatore. Nel quarto capitolo è introdotto il piano di monitoraggio ambientale marino. Nel quinto capitolo è descritta la caratterizzazione idrodinamica mediante osservazioni dirette e indirette e come eseguire le misure correntometriche. Nel sesto capitolo sono definite le metodologie per la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni di monitoraggio per la colonna d'acqua. Contestualmente sono individuati anche i parametri descrittivi, le frequenze del monitoraggio, le metodologie di riferimento e i valori limite/valori standard di riferimento. Il settimo capitolo descrive i modelli previsionali per lo studio della dispersione delle acque di scarico e dei sedimenti potenzialmente risospensibili. Dall'ottavo capitolo al quindicesimo capitolo sono descritte le stesse metodologie già presentate nel sesto, ma questa volta valide, in successione, per: sedimenti marini, bioaccumulo e biomarkers, acquacoltura, comunità fitoplanctoniche, zooplanctoniche e ittioplanctoniche, fanerogame marine, comunità macrozoobentoniche di fondi mobili, comunità bentoniche di fondi duri e risorse alieutiche. Nel sedicesimo capitolo sono fornite tutte le indicazioni per i rilievi morfo-batimetrici che sono indispensabili per costruire una base comune di condivisione tra i diversi studiosi coinvolti. L'ultimo e diciassettesimo capitolo è dedicato agli impatti connessi al rumore subacqueo. In conclusione, si ritiene il documento un vero e proprio manuale da seguire anche per definire gli obiettivi delle indagini e del monitoraggio e la successiva valutazione dei risultati.



# LE MATERIE PRIME CRITICHE PER UN SISTEMA ENERGETICO PIÙ SOSTENIBILE

di Giovanni **ESPOSITO**

**N**egli ultimi anni, l'attenzione verso le materie prime critiche e strategiche è cresciuta notevolmente a livello globale. Le *Critical Raw Materials* (CRM) sono risorse naturali considerate essenziali per l'economia e per settori industriali strategici, ma che presentano un elevato rischio di approvvigionamento. Tali materie prime sono fondamentali per numerose attività industriali, e sono particolarmente importanti per la transizione ecologica. Come probabilmente noto, vengono utilizzate per esempio per batterie, pannelli solari, turbine eoliche, auto elettriche, dispositivi elettronici e difesa. Queste tecnologie richiedono una grande quantità di minerali e metalli, con una domanda prevista in continua crescita nei prossimi anni. E per tale ragione l'Unione Europea così come altri Paesi sono tenute a stilare periodicamente una lista aggiornata di queste materie prime. L'ultima di queste liste è stata pubblicata nel 2020 e comprendeva 30 materie prime critiche (rispetto alle 14 presentate nel 2011). Per fare alcuni esempi di tali sostanze: terre rare, litio, cobalto, grafite naturale, nickel, tungsteno, antimonio. Sostanze per le quali la "criticità" dipende da vari fattori come, ad esempio, la dipendenza da fornitori esteri, la difficoltà di estrazione, o ancora l'impatto ambientale elevato. L'Italia, seguendo le direttive europee, ha avviato una serie di iniziative per ridurre la dipendenza dalle importazioni e rafforzare la propria autonomia

nell'approvvigionamento di queste risorse.

E recentemente, con l'obiettivo di sostenere tecnologie all'avanguardia per migliorare l'utilizzo di tali materie e sviluppare un sistema energetico più sostenibile, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) ha pubblicato due avvisi pubblici.

Il primo è un bando finalizzato all'individuazione e al supporto economico di iniziative di Ricerca e Sviluppo focalizzate sulla progettazione sostenibile e sul potenziamento delle attività di raccolta, gestione logistica e recupero dei rifiuti derivanti da dispositivi elettrici ed elettronici, incluse le componenti dismesse di impianti eolici e moduli fotovoltaici. Tale misura si colloca all'interno dell'Investimento 8 denominato "Approvvigionamento sostenibile, circolare e sicuro delle risorse prime critiche", facente parte della Missione 7 "REPowerEU" del PNRR. Il bando in arrivo sarà rivolto ad aziende attive su tutto il territorio italiano, le quali potranno proporre progetti singolarmente oppure assumere il ruolo di capofila in collaborazioni con altre realtà imprenditoriali o enti di ricerca.

Le proposte potranno beneficiare di sovvenzioni sotto forma di contributi a fondo perduto, purché prevedano spese ammissibili comprese tra 1 e 3 mln di euro e siano orientate verso questi tre settori di innovazione e sviluppo:

- tecnologie, piattaforme informative e soluzioni commerciali inedite o migliorate finalizzate al recupero,



Foto dal web: [www.startmag.it](http://www.startmag.it)



Foto dal web: © Copyright 2025 Smart Revolution S.r.l.

al riciclo e al trattamento dei materiali critici e strategici provenienti da rifiuti;

- introduzione di criteri di ecoprogettazione nei processi produttivi di beni e sistemi complessi, nonché nell'ambito delle dinamiche di mercato e consumo;
- rafforzamento dei meccanismi di raccolta e selezione dei rifiuti urbani, con particolare attenzione alla selezione mirata ad assicurare un flusso stabile di risorse critiche di elevata qualità per le pratiche di "urban mining". Le attività finanziate tramite il bando dovranno essere ultimate tassativamente entro il 30 giugno 2026, mentre lo sportello per la presentazione delle candidature aprirà il prossimo 20 marzo.

Per supportare ulteriormente lo sviluppo del settore, il MASE ha pubblicato un secondo bando per finanziare progetti di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica lungo l'intera filiera delle Materie Prime Critiche (MPC) e Strategiche (MPS), dall'estrazione alla trasformazione. Una novità sostenuta nell'ambito del programma internazionale "Mission Innovation" (lanciato durante la COP21 di Parigi nel 2015), che mira a promuovere tecnologie innovative per migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse, ridurre la dipendenza dall'estero, favorire l'economia circolare e contribuire alla decarbonizzazione. Questo secondo bando – per cui si potranno presentare proposte progettuali e domande di contributo fino al prossimo 18 marzo 2025, esclusivamente tramite la piattaforma online della CSEA - prevede un budget di 21 mln di euro e si rivolge a imprese, in qualità di capofila, che possono collaborare con partner industriali, enti di ricerca e università. Diverse le aree strategiche coperte: estrazione mineraria primaria e secondaria; estrazione da fluidi; urban mining ed eco-progettazione; trasformazione (raffinazione). A poter presentare proposta di progetto anche un'impresa capofila di una compagine progettuale, formata da almeno due partner tra Imprese e/o Organismi di ricerca e diffusione della conoscenza, secondo quanto previsto dagli articoli 4 e

5 dell'avviso. I contributi sono soggetti al rispetto delle norme italiane ed europee in materia di aiuti di Stato. In ogni caso, come specificato dal bando, l'intensità del contributo per ciascun beneficiario non può superare: il 50% dei costi ammissibili per la ricerca industriale (RI); il 25% dei costi ammissibili per lo sviluppo sperimentale (SS); il 50% dei costi ammissibili per gli studi di fattibilità (SF). Il contributo totale richiesto per le attività relative a ciascuna proposta di progetto deve essere compreso tra 500 mila euro e 5 milioni di euro. Ad essere ammessi tra le spese ammissibili: costi di personale dipendente del beneficiario o in rapporto di collaborazione; costi per strumenti, attrezzature, software; costi di esercizio di prototipi, dimostratori e impianti pilota per la durata della sperimentazione, intesi come i costi dei materiali di consumo specifico, delle forniture, delle utenze e dei consumi energetici associati all'attività sperimentale. Fondamentale, però, che tali costi facciano riferimento ad attività avviate successivamente alla data del 1° gennaio 2025.



Foto dal web: [www.corrierecomunicazioni.it](http://www.corrierecomunicazioni.it)

# IL PATRIMONIO CULTURALE E NATURALE DEI POPOLI

## LA "WORLD HERITAGE LIST"

di A. CORAGGIO - E. LUCE

**I**l patrimonio culturale e naturale rappresenta riferimento, modello e identità dei popoli. È l'eredità del passato di cui oggi beneficiamo, da trasmettere alle future generazioni. I siti compresi nella Lista del Patrimonio Mondiale UNESCO appartengono ai popoli del mondo intero, a prescindere dal territorio che li ospita. Ogni paese possiede siti di rilevante interesse che sono, a ragione, fonte di orgoglio ed in quanto tali richiedono tutela e valorizzazione.

Il nostro patrimonio, sia culturale che naturale, è fonte insostituibile di vita e ispirazione. Luoghi così unici e diversi, quali, ad esempio, le selvagge distese del Parco Nazionale di Serengeti in Africa Orientale, le Piramidi d'Egitto, la Grande barriera australiana e le cattedrali barocche dell'America latina, costituiscono la vera ricchezza dell'umanità.

La Convenzione del 1972 incoraggia i Paesi membri a

identificare e tutelare il proprio patrimonio che sia o meno iscritto nella Lista. È un unicum tra gli accordi internazionali, poiché riguarda sia il patrimonio naturale che quello culturale. Conferendo uno dei livelli più alti di protezione, garantisce un impegno autenticamente globale per la salvaguardia di luoghi eccezionali. Senza il sostegno degli altri paesi, alcuni dei siti più importanti del mondo potrebbero rischiare di subire dei danni, o peggio ancora, di scomparire, spesso per mancanza dei fondi necessari alla loro conservazione. La Convenzione rappresenta un accordo, quasi universale, volto a garantire le risorse intellettuali e finanziarie necessarie alla salvaguardia dei siti riconosciuti. La Lista del Patrimonio Mondiale riflette la ricchezza e la diversità dei beni culturali e naturalistici del mondo intero. La Convenzione (articoli 1 e 2) definisce le tipologie di beni che possono essere iscritti nella Lista:



Foto dal web: [www.nationalgeographic.it](http://www.nationalgeographic.it) - foto di Cordon Press

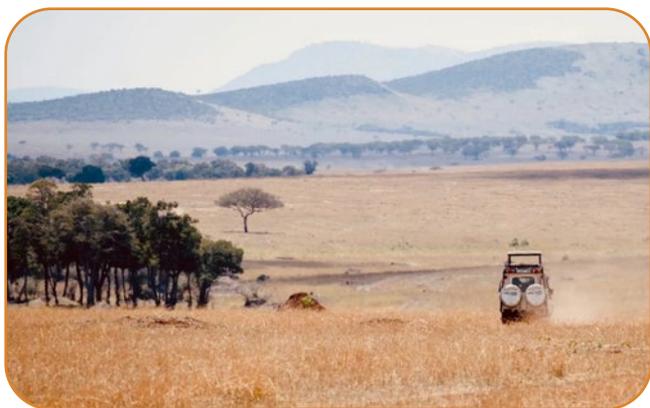


Foto dal web: Copyright © 2019 – 2021 Rest & Recuperation

da una parte, il patrimonio culturale, compendiabile in monumenti, complessi monumentali e siti; dall'altra, il patrimonio naturale, rappresentato dai monumenti naturali, ossia formazioni fisiche e biologiche o gruppi di tali formazioni aventi valore eccezionale dal punto di vista estetico o scientifico; ed ancora dalle formazioni geologiche e fisiografiche, costituenti l'habitat di specie di animali e vegetali minacciate, che hanno valore universale eccezionale dal punto di vista della scienza o della conservazione; nonché dai siti naturali, o zone naturali. I patrimoni dell'umanità italiani sono siti dichiarati dall'UNESCO a seguito della sottoscrizione del trattato il 23 giugno 1978.

Il primo fu iscritto nella lista nel 1979, durante la terza sessione del comitato del patrimonio mondiale. Al 2024 i siti iscritti sono 60, mentre le candidature per nuove iscrizioni sono 32. Si tratta, in particolare, di 54 siti di tipo culturale e 6 di tipo naturale, 7 di essi sono anche parte di siti transnazionali. Ciò rende l'Italia il Paese con il maggior numero di patrimoni di tipo culturale e quello con il maggior numero di patrimoni in assoluto. I siti UNESCO del Patrimonio naturale Mondiale sono cruciali per la conservazione dell'integrità e della biodiversità dell'ecosistema, valori non a caso, oggi, sacralizzati nella Carta costituzionale in quanto fondativi del patto sociale (art. 9 Cost.).

Questa ricchezza include più di 75.000 specie di piante e oltre 30.000 specie di mammiferi, uccelli, pesci, rettili e anfibi. In particolare i siti del Patrimonio Culturale Mondiale possono essere importanti alleati nella conservazione della biodiversità.

Essi rappresentano un rifugio sicuro per alcune delle specie più minacciate sulla terra, tant'è che in questi siti si contano fino ad 1/3 dei rimanenti elefanti, tigri e panda e almeno una su dieci di grandi scimmie, giraffe, leoni e rinoceronti. Tuttavia, benchè altamente protetti, sono minacciati dal cambiamento climatico globale e dalle pressioni umane, compresa l'espansione dell'agricoltura, lo sviluppo delle infrastrutture, il bracconaggio, lo sfruttamento eccessivo delle risorse e la proliferazione di specie invasive.

Assicurare una efficace e duratura protezione dei siti del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO e del paesaggio circostante è cruciale per massimizzare il loro valore

come soluzione per contrastare l'attuale crisi climatica e della biodiversità.

Un modo per raggiungere questo obiettivo è il sostegno ai Paesi per integrare il Patrimonio Mondiale nelle loro Strategie e Piani d'Azione Nazionali per la Biodiversità, fattore chiave per l'implementazione del Quadro Globale sulla Biodiversità di Kunming-Montreal.

È in questa logica che sono state create le Riserve della biosfera, una qualifica internazionale assegnata dall'UNESCO per la conservazione e la protezione dell'ambiente all'interno del Programma sull'Uomo e la biosfera - MAB (Man and Biosphere).

Le riserve della biosfera sono aree di ecosistemi terrestri in cui, con una corretta gestione del territorio, si coniuga la conservazione dell'ecosistema e della sua biodiversità con l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali a beneficio delle comunità. Tutto ciò comprende la ricerca, il controllo, l'educazione e la formazione.

Questo immenso e prezioso patrimonio non solo deve essere tutelato, ma reso fruibile, declinando il tema dell'accessibilità del più ampio pubblico possibile nei siti del Patrimonio Mondiale e delle Riserve della Biosfera. Basti pensare, in chiave domestica, all'Area Rupestre della Valcamonica, primo sito italiano, iscritto nel 1979, in continua evoluzione affinché sia reso accessibile a persone con diversi gradi e tipi di difficoltà motorie, visive, o di altra natura, non solo dal punto di vista infrastrutturale, superando quindi le barriere architettoniche, cognitive e sensoriali, ma anche sotto l'aspetto della comunicazione, attraverso la realizzazione di materiali dedicati e pensati appositamente, favorendo così una fruizione multisensoriale.

È questa la sfida degli anni a venire che coinvolge l'UNESCO e i singoli Stati firmatari.

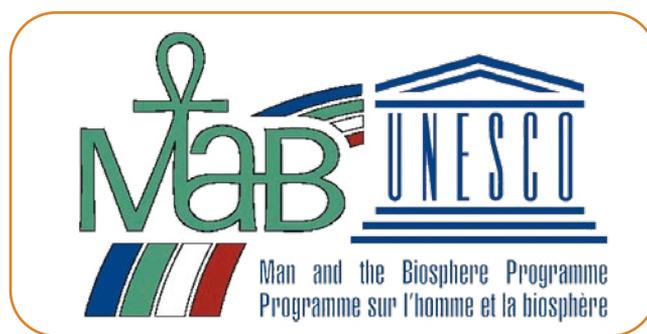


Foto dal web: [www.geopop.it](http://www.geopop.it)

# GEOFFREY BAWA

## PADRE DELLA BIOARCHITETTURA

di Antonio **PALUMBO**

L'opera del cingalese Geoffrey Bawa (1919-2003), il più famoso ed influente degli architetti asiatici della sua generazione, ha portato alla formazione di una nuova identità estetica per molti ambienti tropicali, dando un impulso decisivo all'affermazione della bioarchitettura a carattere globale. Il lavoro di Bawa, attraverso una revisione in chiave bio ecologica del modernismo e delle sue implicazioni culturali, ha creato uno stile di design unico e riconoscibile, che ha avuto un impatto determinante e duraturo sui progettisti di tutto il mondo: il "Modernismo tropicale" da lui teorizzato, infatti, fu un movimento architettonico in cui la sensibilità per il contesto locale si combinava con i principi creativi delle forme contemporanee. I lunghi anni di lavoro a contatto con l'amico e socio danese, l'architetto Ulrik Plesner, consentono a Bawa di sviluppare e definire il proprio metodo architettonico, dove la funzionalità e la precisione del design scandinavo si fondono con le tecniche di costruzione tradizionali dello Sri Lanka: ne scaturisce quello che il nostro amava definire «linguaggio architettonico "modernista tropicale"»,

che rappresenta, appunto, una miscela di moderno e tradizionale, est e ovest, formale e pittoresco, dissolvendo i confini tra interno ed esterno, tra edificio e paesaggio. Tra i suoi interventi più significativi in tal senso, il progetto per l'Heritage Kandalama di Dambulla (Sri Lanka) riflette pienamente questo approccio: il linguaggio architettonico di Bawa raggiunge qui quella integrazione tra artificio e natura che corrisponde pienamente al concetto di "architettura verde" da lui teorizzato.

Il punto di partenza è stato, per l'ideatore, quello di garantire che il peculiare paesaggio del sito archeologico di Sigiriya potesse essere percepito, in ogni punto, dall'ingresso alla hall, con fluidità spaziale e visiva. Una delle caratteristiche più belle dell'hotel sono i grandi cancelli modellati come l'imboccatura di una grotta situata sul lato occidentale delle ripide scogliere che abbelliscono il posto: i visitatori che entrano da qui vengono trascinati, attraverso uno stretto corridoio, fino all'ingresso sotto l'ombra di una tettoia inclinata; dopo aver attraversato un passaggio simile a un tunnel, si ritrovano, d'improvviso, nella grande hall che si apre



Foto dal web



Foto dal web: © Rui Cardoso, Geoffrey Bawa

sulla straordinaria vista del bacino idrico di Kandalama. Ceridwen Owen descrive il linguaggio formale di questo complesso come “architettura del dualismo natura-cultura”. «Visivamente - afferma Owen - l'edificio innesca un processo di “invisibilità”, poiché i confini tra interno ed esterno, tra architettura e paesaggio si dissolvono. Sebbene vi siano esempi simili nella bioarchitettura pensata per le destinazioni turistiche, l'organismo realizzato da Bawa fa la differenza, in quanto, spazialmente, l'intera struttura mantiene una chiarezza di separazione di tutti gli elementi che la compongono, negando, in definitiva, la sua connessione con il terreno. È questa negoziazione tra il regno visivo e quello spaziale, in cui si è simultaneamente parte ed altro dall'ambiente circostante, il punto di forza del suo straordinario progetto, che, sia letteralmente che metaforicamente, definisce uno spazio sospeso “tra” interno ed esterno, cultura e natura, casa e contesto». Altra opera fondamentale di Bawa è il Palazzo del Parlamento dello Sri Lanka, il suo intervento più celebre. L'intero complesso, iniziato alla fine degli anni Settanta e completato nel 1982, sorge su un isolotto creato artificialmente, costruito su una palude appositamente allagata, appena fuori dalla capitale Colombo: l'effetto visivo trasmesso dalla struttura è quello di un grande palazzo che galleggia su un vasto specchio d'acqua. L'insieme si compone di un padiglione centrale affiancato da cinque più piccoli,

ciascuno posto sotto un tetto separato in acciaio e teak ricoperto da lastre di rame patinato.

Il carattere asimmetrico del complesso, ispirato all'architettura vernacolare, non solo lo qualifica quale rivoluzionario cambiamento rispetto alle grigie strutture governative, ma conferisce anche al Palazzo la sensazione di essere pienamente integrato con il contesto naturale che lo comprende (pur tuttavia rimanendo ben protetto dalle peggiori condizioni meteorologiche dell'isola).

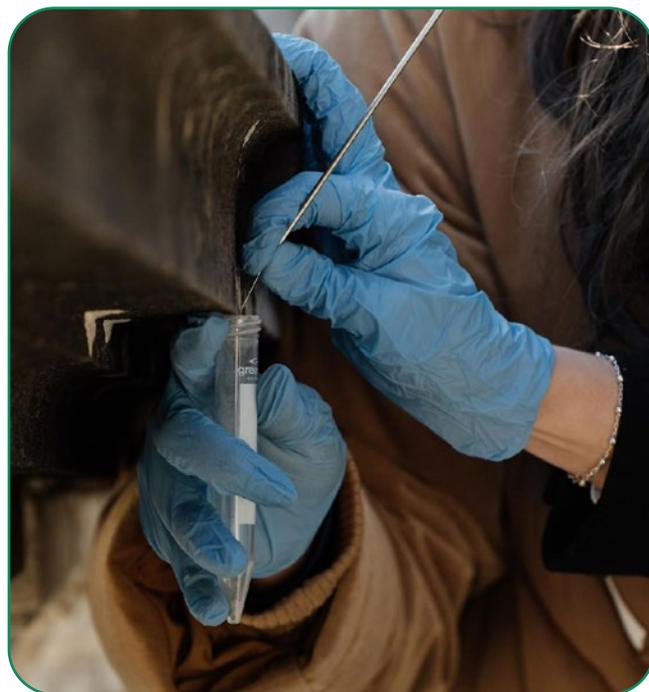


Foto da it.pinterest.com di Ignacio Barba de la Torre

# MICROPLASTICHE NEL PARCO DELLA REGGIA DI CASERTA

di Gennaro **CAROTENUTO**

La Reggia di Caserta e la Federico II ad inizio 2025 hanno avviato una campagna di campionamento di microplastiche aerodiffuse, combinata al campionamento di croste nere su sculture del Museo verde. L'Istituto del Ministero della Cultura e il Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università degli Studi di Napoli Federico II in collaborazione con professori e docenti di Biologia hanno sottoscritto un protocollo d'intesa per condurre un monitoraggio ambientale ed accertare l'eventuale correlazione tra le particelle di materie plastiche e le croste nere presenti sulle sculture del Parco reale. La procedura di campionamento si basa su una metodologia di biomonitoraggio sviluppata nell'ambito del progetto PNRR CHANGES. L'attività in corso presso la Reggia di Caserta prevede l'analisi di alcune specie vegetali già presenti nel Museo verde, come pittospori e altri arbusti a foglia liscia, e di altre, i licheni, trapiantate appositamente nel Giardino Inglese e nel Bosco vecchio. Questi esemplari sono stati selezionati perché in grado di "catturare" il particolato atmosferico e quindi rivelare in esso la presenza di inquinanti, incluse le microplastiche. Chimici e Biologi, quindi, sveleranno qual è l'impatto delle microplastiche sul Parco reale, nelle sue fasce boschive più interne e in quelle più prossime al perimetro cittadino. Le particelle rinvenute sui campioni saranno caratterizzate per accertare la loro natura, così come sarà valutata la loro presenza nelle croste nere che si sono formate sulle statue del Parco reale.



Sarà dunque studiata l'eventuale correlazione tra le microplastiche trovate e gli effetti che esse sortiscono sulle opere scultoree che si erigono nel Bosco vecchio, lungo la Via d'acqua e nel Giardino Inglese. Dai risultati di questa importante ricerca potrebbero scaturire interventi mirati di tutela e conservazione.

## MA COSA SONO LE MICROPLASTICHE?

Le microplastiche sono Particelle di origine plastica, di piccole dimensioni, in particolare comprese tra il millimetro e il nanometro. Non potendo essere riassorbite in modo naturale dall'ambiente, tendono ad accumularsi, portando numerosi effetti sull'ecosistema. Per arginare questa situazione è essenziale, oltre a una responsabile gestione della plastica, evitare quanto più possibile l'introduzione delle microplastiche nell'ambiente. Se fino a qualche anno fa si poteva pensare che il problema fosse "solo" di tipo ambientale, ora sappiamo che la contaminazione da micro e nano plastiche rappresenta un'emergenza anche per la salute dell'uomo.



# IL “SEGRETO” DELLA PELLICCIA DEGLI ORSI POLARI

## SCOPERTA LA COMPOSIZIONE ANTIGHIACCIO

di Anna **PAPARO**

Immaginando la grandezza dei misteri della natura, ci si è sempre chiesti come mai la pelliccia degli orsi polari non si ghiaccia. E, tuttavia, non si è mai trovata una risposta fino a che uno studio pubblicato sulla rivista Science ha sciolto ogni dubbio. Infatti, si è giunti alla conclusione che gli orsi polari riescono a sopravvivere a temperature perennemente sottozero in un ambiente climaticamente inospitale, grazie al loro pelo particolare che una sorta di mix di sostanze grasse «antigelo», cioè colesterolo, diacilgliceroli e acidi grassi. A scoprirlo la ricerca di un team internazionale che si è guadagnata la copertina della rivista Science Advances. Spiegando anche diverse abitudini degli Inuit, popolo artico profondamente legato agli orsi, è stato fatto un esame approfondito dei peli raccolti da sei orsi polari in natura, concentrandosi sul sebo, il grasso che impregna la pelliccia. Si è osservato come proprio questo elemento permetta alla specie di resistere al congelamento e alla formazione di ghiaccio sulla loro pelle. Tuttavia, tra le sostanze individuate manca all'appello lo squalene, presente nei capelli umani e nei peli di altri animali acquatici come le lontre marine. «L'assenza di squalene è molto importante per le proprietà antighiaccio», ha specificato Julian Carolan, dottorando alla School of Chemistry del Trinity College di Dublino e all'Amber Research Ireland Centre, primo autore dell'articolo. Che ha poi continuato: «Abbiamo misurato la forza di adesione del ghiaccio, l'idrofobicità e il tempo di congelamento dell'acqua, confrontando, poi, le performance del pelo dell'orso con quelle dei capelli umani e di due tipi di pelli da sci speciali realizzate dall'uomo. Il sebo è emerso come componente cruciale



che conferisce alla pelliccia degli orsi il suo effetto antighiaccio». A ciò si aggiungono anche i risultati ottenuti da un gruppo di ricercatori dell'università di Toronto a Scarborough, secondo cui bisogna collegare il declino della popolazione degli orsi polari che vivono nella baia di Hudson occidentale alla riduzione del ghiaccio marino causata dal cambiamento climatico. È stato, pertanto, sviluppato un modello che dimostra la correlazione del declino della popolazione con la mancanza di cibo causata dalle stagioni di caccia più brevi sui ghiacci marini in via di esaurimento, come si legge nello studio pubblicato su Science. Il modello «bioenergetico» sviluppato traccia la quantità di energia che gli orsi stanno attualmente ricavando dalla caccia alle foche e la quantità di energia di cui hanno bisogno per crescere e riprodursi. Ciò che rende unico il modello è che segue l'intero ciclo di vita dei singoli orsi polari, dal cucciolo all'età adulta, e lo confronta con quattro decenni di dati di monitoraggio della popolazione di orsi polari della Baia di Hudson occidentale tra il 1979 e il 2021. Durante questo periodo, la popolazione di orsi in questa regione è diminuita di quasi il 50%. Questo modello «fornisce un meccanismo che mostra cosa succede quando ci sono meno ghiaccio, tempo di alimentazione ed energia in generale», conclude Peter Molnar, professore associato presso il dipartimento di scienze biologiche dell'Università, ricordando come siano i cuccioli a subire maggiormente le sfide causate dal clima. I cambiamenti climatici continuano a far sentire la loro presenza. Questi studi rappresentano un vero e proprio monito per intervenire e salvaguardare flora e fauna.

# L'ACQUEDOTTO DEL GEBEL CIRENAICO

## L'INIZIO DELL'INGEGNERIA SANITARIA IN ITALIA

di Adriano **PISTILLI**

L'esigenza di un'ingegneria per la salute pubblica e la protezione ambientale, basata su interventi tecnici per i quali non erano sufficienti le tradizionali competenze dei medici igienisti, si è manifestata dalla fine del secolo XVIII in Inghilterra e successivamente in America, a seguito dei fenomeni di massiccia urbanizzazione e della rivoluzione industriale di quel periodo storico. Inizialmente, una importante figura di riferimento professionale era costituita dagli igienisti, dal momento che l'acqua ha rappresentato, nel passato, il primo veicolo di diffusione di alcune malattie intestinali (tifo, colera, dissenteria, gastroenteriti). Gli ingegneri idraulici, operando nel settore degli acquedotti e delle fognature, iniziarono, poi, ad occuparsi degli aspetti processistici ed impiantistici inerenti ai trattamenti di potabilizzazione e di depurazione delle acque di rifiuto, ponendo così la base per la formazione e la formale istituzione della figura dell'Ingegnere Sanitario. Proprio la potabilizzazione e la depurazione dei liquami sono stati così i primi campi di attività dell'Ingegneria Sanitaria. In Italia l'iniziatore dell'Ingegneria Sanitaria è stato il Prof. Ing. Girolamo Ippolito (1891 - 1975) della Facoltà di Ingegneria di Napoli, grazie ai suoi ottimi rapporti con Karl Imhoff, pioniere nel trattamento delle acque reflue. Ancora oggi, il suo volume *"Appunti di Costruzioni Idrauliche"* è un testo fondamentale per gli studenti. L'acquedotto del Gebel Cirenaico, costruito nel 1938, rappresenta la prima opera italiana (seppur costruita in Libia) nel settore dell'Ingegneria Sanitaria; per la prima volta al mondo, assai prima di Israele, si applicava la tecnica della dissalazione dell'acqua di mare. Tale opera, inserita nel programma del *"Grandioso piano di colonizzazione demografica"*, fu fortemente voluta da Benito Mussolini e venne svolta sotto la



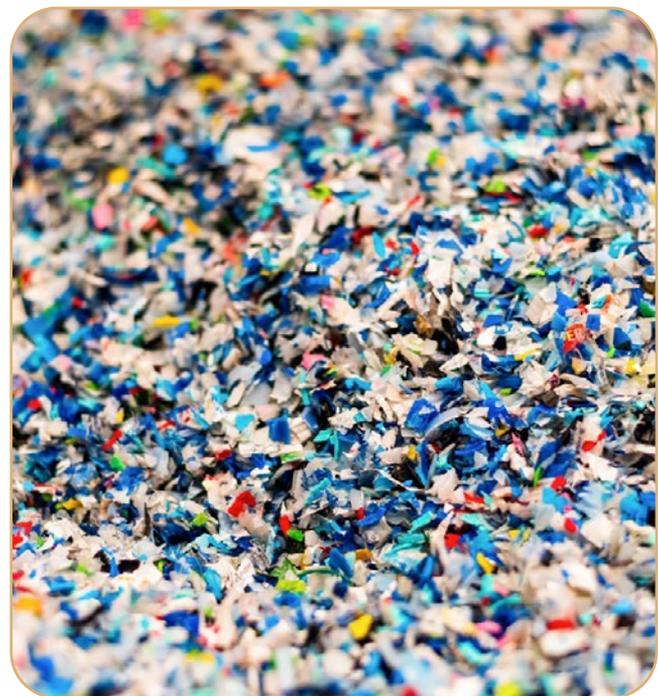
supervisione di Italo Balbo, Governatore della Libia. La costruzione dell'opera venne affidata ai docenti dell'Università di Napoli Girolamo Ippolito e Giuseppe Pistilli, docente di Costruzioni Idrauliche progettista degli acquedotti sottomarini di Ischia, Trieste e Capri, e Direttore dell'Istituto di Costruzioni Idrauliche. L'acquedotto andrà distrutto durante la Seconda Guerra Mondiale. Negli anni '50, la Fondazione Rockefeller e l'O.M.S. stabiliscono nei loro programmi il supporto allo sviluppo dell'Ingegneria Sanitaria in Europa e in Italia rivolgendosi a Girolamo Ippolito, che si dedicò anche al problema della protezione delle radiazioni ionizzanti e costituì a Napoli il primo laboratorio di Ingegneria Sanitaria Nucleare (che affidò al più giovane allievo, Guido Branca). Alla Federico II dal 1956 è stato attivo il Corso di Specializzazione in Ingegneria Sanitaria Ambientale che nell'Anno Accademico 1988/1989 è stato sostituito dalla Scuola di Specializzazione in Ingegneria Sanitaria Ambientale guidata Prof. Ing. Luigi Mendia.



# MICROPLASTICHE NEL CERVELLO UMANO

di Rosario **MAISTO**

**U**n nuovo studio ha rilevato che le microplastiche e le nanoplastiche (MNP), avendo dimensioni piccolissime che vanno da 1 a 1000 nanometri, si accumulano a livelli più elevati nel cervello umano rispetto che in altri organi come il fegato ed i reni. I ricercatori hanno, inoltre, notato concentrazioni maggiori di micro e nano plastiche nei cervelli di persone con diagnosi di demenza. Sebbene la presenza di queste sostanze nel nostro corpo sia accertata, il loro impatto sulla salute non è ancora chiaro. Esse possono infatti essere invisibili a occhio nudo e provengono da prodotti di plastica più grandi come bottiglie, sacchetti della spesa e contenitori di polistirolo, che si disperdono nell'ambiente. Tracce di microplastiche sono state trovate anche negli animali marini, assorbite dall'acqua e dal consumo di pesce contaminato, o anche nei tessuti degli animali di cui l'uomo si alimenta (maiali, mucche e polli), o nell'aria, soprattutto negli ambienti chiusi, dovute alle plastiche presenti nei vestiti, nei mobili e nei prodotti per la casa, che, dopo essere state inalate, possono viaggiare attraverso il corpo e finire in vari organi come polmoni, nella placenta, nei vasi sanguigni e nel midollo osseo. Questo studio ha dimostrato che le microplastiche possono attraversare la barriera emato-encefalica, un filtro selettivo che controlla ciò che può entrare nel cervello dal flusso sanguigno e esaminando i campioni di cervello, precisamente la corteccia frontale (la parte responsabile del giudizio, delle decisioni e del movimento muscolare), lo studio ha confermato all'interno dell'organo la presenza di MNP. Un'ulteriore analisi su campioni di cervello, fegato e reni ha evidenziato che quelli del 2024 presentavano concentrazioni di MNP più elevate rispetto a quelli del 2016, 2017 e 2018. La massa totale di plastica nei cervelli studiati è aumentata di circa il 50% forse a causa dell'aumento drastico delle concentrazioni di MNP nelle nostre case, nell'aria e nell'acqua, o a causa del fatto che l'inalazione fino al bulbo olfattivo, fa sì che esse raggiungano il cervello in modo più diretto rispetto ad altri organi e, dato che le persone affette da demenza tendono ad avere barriere emato-encefaliche che non funzionano bene come filtro, è probabile che l'alta concentrazione di MNP potrebbe essere una conseguenza della demenza piuttosto che una causa. Tutto questo è preoccupante, bisogna pensare a misure di mitigazione per ridurre al minimo l'esposizione e per prevenire alcuni rischi per la salute come ad esempio:



ridurre al minimo le plastiche monouso, ventilare bene la casa, passare regolarmente l'aspirapolvere per rimuovere la polvere e i detriti di plastica ed evitare i prodotti cosmetici che aggiungono intenzionalmente MNP, gli scienziati stanno anche sviluppando soluzioni per ridurre le microplastiche nell'ambiente, come un verme che mangia il polistirolo e funghi e microbi che decompongono la plastica.

parma  
greenweek

festival  
della green  
economy



SVILUPPO RISORSE PER L'AZIENDA  
CISITA  
P A R M A

# GREEN ECONOMY FESTIVAL 2025

INNOVAZIONE E SOSTENIBILITÀ PER IL FUTURO

di Cristina **ABBRUNZO**

**N**el 2025 l'Italia ha un'agenda ricca di eventi dedicati all'ambiente, all'innovazione e alla transizione ecologica, confermandosi un laboratorio di idee, soluzioni e collaborazioni per affrontare le sfide del futuro.

Dalle energie rinnovabili alla gestione dei rifiuti, dall'economia circolare all'educazione ambientale, ogni appuntamento in programma rappresenta un tassello importante per promuovere un dialogo attivo tra cittadini, istituzioni e imprese.

Tra gli eventi di prossima realizzazione: la nuova edizione del Green Economy Festival. Un evento di riferimento in Italia per la sostenibilità ambientale e l'innovazione ecologica, che si terrà a Parma dal 25 al 30 marzo e che sarà promosso da ItalyPost e L'Economia del Corriere della Sera, in collaborazione con il Comune di Parma e l'Università di Parma.

L'iniziativa vedrà la partecipazione di esperti, aziende, istituzioni e giovani professionisti interessati alle sfide della transizione ecologica.

Il festival si articolerà in due momenti principali:

1. Tour delle "Fabbriche della Sostenibilità" (25-27 marzo 2025) Nei primi tre giorni, verranno organizzate visite guidate presso aziende italiane che si distinguono per l'adozione di pratiche sostenibili e innovative.

Questo tour permetterà ai partecipanti di osservare da vicino strategie e tecnologie impiegate per ridurre l'impatto ambientale e ottimizzare le risorse.

2. Festival della Green Economy a Parma (28-30 marzo 2025) Durante questi tre giorni, il centro di Parma diventerà il cuore della sostenibilità con conferenze,

workshop e tavole rotonde.

I temi affrontati includeranno edilizia sostenibile, economia circolare, logistica verde, industria alimentare, moda sostenibile, energia rinnovabile e turismo ecologico. Il Green Economy Festival ha una storia consolidata e, nelle edizioni precedenti, ha riscosso grande successo, attirando migliaia di partecipanti. L'edizione 2024, ad esempio, ha visto un'ampia partecipazione da parte di startup innovative e aziende che hanno presentato soluzioni concrete per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e la gestione responsabile delle risorse idriche. Inoltre, grazie alla Green Economy Academy, numerosi giovani hanno avuto l'opportunità di confrontarsi con esperti e professionisti del settore, un'opportunità che verrà riproposta anche nel 2025. Anche quest'anno, il festival offrirà borse di soggiorno agli studenti universitari, laureati, dottorandi e iscritti a master o ITS, permettendo loro di partecipare al tour delle "Fabbriche della Sostenibilità" e agli eventi in programma a Parma. Questa iniziativa mira a favorire la crescita professionale delle nuove generazioni, promuovendo il dialogo tra formazione, ricerca e mondo imprenditoriale. Il Green Economy Festival 2025 si conferma un appuntamento imperdibile per chiunque sia interessato alla sostenibilità e all'innovazione ecologica. Con un format collaudato che combina esperienze sul campo e approfondimenti teorici, l'evento si propone di offrire soluzioni concrete per affrontare le sfide ambientali del nostro tempo. Un'occasione unica per imprese, istituzioni e cittadini di contribuire attivamente alla costruzione di un futuro più sostenibile.

# L'ACCESSO AGLI ATTI DI GARA NEL VIGENTE CODICE DEGLI APPALTI

I PROFILI SOTTESI ALLA LOGICA DELLA CONDIVISIONE IMMEDIATA DEGLI ATTI

di Felicia DE CAPUA

La giurisprudenza amministrativa ripercorre le modalità applicative dell'accesso agli atti di gara, di cui agli articoli 35 e 36 del D.Lgs. 36/2023, delineandone la *ratio* e i principi sottesi (vedi da ultimo la sentenza n. 23049 del 19 dicembre 2024, TAR Lazio, Sezione Prima *ter*). Con questa ultima decisione i giudici ripercorrono, in particolare, il contenuto dell'art. 36 del Codice degli Appalti, articolandone contenuti e finalità. Innanzitutto, osservano che dette disposizioni pur richiamando, in generale, la L. n. 241/1990 sull'accesso c.d. "procedimentale" o "ordinario" o "documentale" e gli artt. 5 e 5 bis del D. Lgs. n. 33/2013 sull'accesso civico, stabiliscono "regole del tutto autonome per l'accesso agli atti delle procedure di affidamento e di esecuzione dei contratti pubblici". Nello specifico l'art. 36 del Codice stabilisce, in via innovativa, che l'offerta dell'operatore economico aggiudicatario, unitamente ai verbali di gara, ai dati e alle informazioni presupposti dell'aggiudicazione, siano resi disponibili, attraverso la piattaforma digitale di cui all'art. 25 del Codice, a tutti i candidati non definitivamente esclusi contestualmente alla comunicazione dell'aggiudicazione. La finalità, come si legge anche dalla relazione al Codice, è quella di evitare una eventuale fase amministrativa riguardante le istanze di accesso, consentendo ai partecipanti di conoscere immediatamente la scelta fatta dall'amministrazione e di orientarsi sull'opportunità o meno di procedere con

l'impugnativa dell'aggiudicazione. D'altro canto, lo stesso articolo 36 dispone che agli operatori economici collocatisi nei primi cinque posti in graduatoria siano rese reciprocamente disponibili, attraverso identica piattaforma, le offerte dagli stessi presentate. Su tale ultima previsione le osservazioni dei giudici laziali si sostanziano come segue: innanzitutto, l'accesso alle offerte presentate dai primi classificati è circoscritta a soli cinque operatori, diversamente da quanto accade per l'offerta presentata dall'aggiudicatario; la *ratio legis*, come si evince dalla relazione al Codice, è limitare ai primi classificati il sacrificio imposto di vedere diffusa la propria offerta, e, al tempo stesso, evitare una possibile partecipazione alla gara con finalità "pretestuosa ed esplorativa"; in secondo luogo, la norma è tesa, anche in tal caso, a evitare un'eventuale fase amministrativa relativa alle istanze di accesso, consentendo di conoscere immediatamente e reciprocamente le offerte dei primi cinque classificati oltre agli atti di gara che hanno indotto all'aggiudicazione, così da orientarsi presto sull'opportunità o meno di procedere con la presentazione del ricorso. I giudici concludono che l'art. 36 in esame è concepito da un lato a tutela degli interessi dei partecipanti alla gara, dall'altro lato a tutela di un'evidente finalità pubblicistica, in quanto attraverso la condivisione immediata degli atti e l'accelerazione dell'eventuale contenzioso tende a garantire la stabilità della procedura di affidamento.



## EDITORE E DIRETTORE RESPONSABILE

Luigi Stefano Sorvino

## DIRIGENTE SERVIZIO COMUNICAZIONE

Esterina Andreotti

## VICE DIRETTORE VICARIO

Salvatore Lanza

## CAPOREDATTRICI

Fabiana Liguori, Giulia Martelli

## IN REDAZIONE

Cristina Abbrunzo, Maria Falco,  
Luigi Mosca, Felicia De Capua

## GRAFICA & IMPAGINAZIONE ADV CERBONE SOLUTION SRL

Napoli (NA)

advcerbonesolution@yahoo.com

## HANNO COLLABORATO

G. Carotenuto, A. Coraggio, G. De Crescenzo,  
G. Esposito, E. Ficuciello, E. Luce, R. Maisto,  
G. Merola, A. Morlando, A. Palumbo,  
A. Paparo, L. Pascarella, G. Perrotta,  
A. Pistilli, M. Robertazzi, M. Sepe, U. Rega

## DIRETTORE AMMINISTRATIVO

Luca Esposito

## EDITORE

**Arpac**

Via Vicinale Santa Maria del Pianto Centro  
Polifunzionale Torre 1 - 80143 Napoli

## REDAZIONE

Via Vicinale Santa Maria del Pianto Centro  
Polifunzionale Torre 1 - 80143 Napoli

Phone: 081.23.26.405/427/451

Iscrizione al Registro Stampa del Tribunale  
di Napoli n.07 del 2 febbraio 2005

## Periodico tecnico scientifico

L'editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti e la possibilità di richiederne la rettifica o la cancellazione scrivendo a: ArpaCampania Ambiente, Via Vicinale Santa Maria del Pianto, Centro Polifunzionale, Torre 1 - 80143 Napoli. Informativa Legge 675/96 tutela dei dati personali.

Periodico di informazione ambientale

ISSN 2974 - 8909

**Arpa** **campania**  
**Ambiente**

agenzia regionale per la protezione ambientale della campania

Anno XXI n. 2 - Febbraio 2025

redazione@arpacampania.it