

GIÙ AL TEVERE

Monitoraggio
civico ambientale
partecipato a Roma

2022

A S U D



Il report "Giù al Tevere" è pubblicato sotto licenza Creative commons (CC BY 4.0)

Significa che sei libero di: Condividere – riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare questo materiale con qualsiasi mezzo e formato. **Modificare** – remixare, trasformare il materiale e basarti su di esso per le tue opere per qualsiasi fine, anche commerciale.

Alle seguenti condizioni: Attribuzione – Devi riconoscere una menzione di paternità adeguata, fornire un link alla licenza e indicare se sono state effettuate delle modifiche. Puoi fare ciò in qualsiasi maniera ragionevole possibile, ma non con modalità tali da suggerire che il licenziante avalli te o il tuo utilizzo del materiale. **Divieto di restrizioni aggiuntive** – Non puoi applicare termini legali o misure tecnologiche che impongano ad altri soggetti dei vincoli giuridici su quanto la licenza consente loro di fare.

CREDITS



A SUD 2022

Il report "giu al Tevere" è pubblicato sotto licenza Creative commons (CC BY 4.0).

Contributi

Paolo Carsetti
Alessandra De Santis
Laura Greco
Maura Peca
Sara Vegni

Editing e impaginazione

Marica Di Pierri

Supervisione scientifica

La supervisione scientifica del progetto di monitoraggio è a cura di **Bruna Gumiero, Ecologa Fluviale – Università di Bologna**. Gumiero è autrice della relazione tecnico-scientifica i cui contenuti sono riassunti nella presente pubblicazione in forma divulgativa. La relazione completa è scaricabile dal sito di A Sud e dal link inserito in bibliografia.

Crediti fotografici

Le foto dei monitoraggi sono state realizzate nel corso del progetto RomaUp. I credits sono di A Sud. Le altre foto, come specificato in calce, provengono da archivi web a pagamento per cui sono stati corrisposti i credits o ne è consentito l'utilizzo sotto licenza creative commons.

A SUD

Via Macerata n. 22A
00176 ROMA
segreteria@asud.net
www.asud.net

Il dossier è stato realizzato nell'ambito del progetto *RomaUp – Reti Organizzate per il Monitoraggio Ambientale Urbano Partecipato* finanziato dal programma **PeriferiaCapitale** della **Fondazione Charlemagne**



INDICE

dei contenuti

GIÙ AL TEVERE

Monitoraggio
civico ambientale
partecipato a Roma

01

Il monitoraggio
ambientale
partecipato

02

Roma, come stai?
Le crisi ambientali
in città

04

La campagna di
monitoraggio.
Metodologia e
risultati

03

Il progetto
RomaUP e il
fiume Tevere

05

Riferimenti
bibliografici

La filantropia strategica a Roma: il programma *periferiacapitale*

“ *La Fondazione Charlemagne con il programma periferiacapitale ha scelto di dedicarsi a Roma,, lavorando in diverse zone scelte in base ad indicatori qualitativi e quantitativi.*

La Fondazione Charlemagne, con il programma *periferiacapitale*, ha scelto di dedicarsi a Roma ed è stato naturale incontrare quanti si occupano della città in vari ambiti dell'azione sociale e della ricerca. Il programma *periferiacapitale* lavora in diverse zone urbanistiche di Roma scelte in base ad indicatori qualitativi e quantitativi. Per gli elementi qualitativi il team del programma si affida sia alla presenza ventennale della Fondazione in città e al suo network di relazioni, sia alla diretta analisi dei contesti dove sono emerse realtà sociali, culturali o economiche che hanno posto al centro del loro operato processi di rigenerazione sociale ed urbana. E Roma ha un ricco tessuto di associazioni, comitati, cooperative, gruppi di volontari che animano i suoi quartieri e che esprimono capacità di realizzare processi comunitari in molti casi virtuosi e meritevoli di attenzione e sostegno.

Ad oggi il programma è presente con 13 interventi sociali in 28 zone urbanistiche (quartieri) di 12 municipi. Il programma rimane focalizzato sulla scelta di partner che svolgano un lavoro per la comunità dove operano, oltre i singoli servizi erogati. Molti dei partenariati del primo anno sono in fase di rinnovo perché la scommessa di investire su processi comunitari in diversi casi ha funzionato e rafforzato organizzazioni che già operavano in modo efficace nei loro territori.

Oltre a interventi sociali il programma *periferiacapitale* ha scelto di occuparsi del tema ambientale sostenendo A Sud per il grande supporto che dà a comitati e gruppi che in città si occupano di ambiente. Il tema ambiente, grande rimosso della città, per molto tempo non è stato oggetto di progetti né tantomeno di dibattito.

Abbiamo subito colto l'eccezionalità del progetto RomaUP in termini di numero di cittadine e cittadini coinvolti sul territorio e di quartieri interessati, di fatto in piena adesione alla strategia di azione di *periferiacapitale* nell'intento di favorire sia processi comunitari sia la partecipazione e l'attivismo della cittadinanza in questo caso attraverso il monitoraggio ambientale. RomaUp ha da subito coinvolto le scuole del territorio inserendovi componenti di educazione ambientale, ad oggi ancora assenti dai curricula scolastici. Ancora, RomaUp ha avviato un elemento pratico molto importante ovvero il monitoraggio del fiume Tevere e la formazione al monitoraggio dei comitati di cittadini, dando di fatto un output pratico che sarà utile al dibattito pubblico.

Alla luce del lavoro fatto da RomaUp crediamo fortemente che A Sud rappresenti un'ottima partner del programma *periferiacapitale*, in quanto lavora nel favorire e rafforzare la partecipazione e l'attivismo di processi comunitari avviati in città. Crediamo ancor di più che il monitoraggio ambientale urbano, e la citizen's science, possano essere strumenti chiave per la messa a punto di servizi in grado di fornire dati sia per prendere decisioni, sia per agire in modo corretto con interventi mirati sul territorio.



Introduzione

“ *Dare supporto ai comitati e offrire loro strumenti di battaglia nel cammino verso la giustizia ambientale e climatica: è questa una delle missioni di A Sud. Nel corso di questi quasi vent'anni l'abbiamo fatto utilizzando strumenti diversi: dalle azioni legali per ottenere giustizia climatica, alla mappatura partecipata di conflitti ambientali. Fino ad arrivare alla citizen science, uno strumento dalle potenzialità enormi.*

Negli ultimi cinque anni abbiamo deciso di sporcarci le mani - letteralmente - lanciandoci in una nuova, appassionante avventura: quella dei monitoraggi ambientali. Siamo partite da una considerazione: non è solo l'informazione giornalistica a essere lacunosa. Lo sono anche i dati sulla qualità ambientale prodotti e diffusi dalle istituzioni pubbliche. Il più delle volte i dati sulle matrici ambientali come acqua, aria e suolo non si trovano. E se si trovano, sono disomogenei, frammentati poco leggibili e non aggiornati. A volte non sono resi disponibili: non vengono pubblicati sui portali degli enti preposti o vengono forniti solo dietro complesse richieste formali di accesso agli atti. Altre volte invece è direttamente il privato a produrli, ovvero le stesse imprese che con le loro attività hanno impatto sul territorio. Una logica perversa, in cui il controllato diventa controllore di se stesso.

Dopo anni di lavoro a fianco dei comitati attivi nella difesa del territorio, è chiaro che la disponibilità, affidabilità e accessibilità di dati ambientali e climatici è un diritto per la cittadinanza e un dovere per le istituzioni.

Conoscere lo stato delle cose, avere contezza della qualità dell'ambiente circostante è fondamentale. Conoscere permette alle comunità di essere consapevoli delle ingiustizie ambientali (e sociali) presenti e dei rischi cui sono esposte.

La prima battaglia è dunque quella per controlli ambientali affidabili e continuativi, e per l'accesso ai dati così prodotti, dati che devono essere, appunto, accessibili, di qualità e interoperabili.

Il ruolo di controllo degli enti preposti è centrale per la tutela di ambiente e salute. Tuttavia, può essere stimolato o coadiuvato in maniera efficace da esperienze bottom up che hanno come obiettivo la produzione di evidenze scientifiche indipendenti.

Se le informazioni ambientali non vengono soltanto prodotte dagli enti di controllo ma anche costruite insieme alle comunità, permettendo in questo modo a cittadine e cittadini di partecipare a tutte le fasi della produzione della conoscenza (dalla definizione del problema ambientale da indagare alla promozione dei risultati

PER APPROFONDIRE

ReAttivi

ReAttivi è la campagna di sensibilizzazione e attivazione che include tre progetti di monitoraggio ambientale partecipato sul territorio di Roma e dintorni per dare alla cittadinanza strumenti di controllo della qualità dell'acqua, del suolo e dell'aria. In questo modo, cittadine e cittadini tornano a prendersi cura della città, riappropriandosi dei luoghi lasciati all'incuria attraverso il monitoraggio dei livelli d'inquinamento degli spazi urbani. Ricercatori, ricercatrici, e comunità lavorano insieme alla raccolta di dati scientifici per il monitoraggio diretto dello stato ambientale di Roma, contribuendo ad abbattere le tradizionali barriere tra accademia, cittadinanza, attivismo e amministrazioni locali.

ottenuti) si mettono in pratica processi partecipativi duraturi e in grado di scardinare quel senso di impotenza che spesso si manifesta quando non si ha la possibilità di incidere sulle decisioni pubbliche sul proprio territorio.

Il progetto RomaUP, che è parte integrante del programma ReAttivi di A Sud, è nato con l'ambizione di promuovere e accompagnare dinamiche di empowerment di comunità per innescare dinamiche di questo tipo.

Il percorso di monitoraggio ambientale partecipato che vi racconteremo in queste pagine aspira a essere un esempio replicabile di produzione di conoscenza e dati ambientali. Nel caso specifico, ci siamo soffermati sul monitoraggio del fiume Tevere, principale corso d'acqua della città di Roma. Lo abbiamo fatto insieme al CRAP, Comitato Romano Acqua Pubblica, che da anni è attivo in città ponendo al centro del proprio lavoro la questione dell'acqua, declinata nelle sue molteplici sfumature.

Il report contiene i dati e i risultati del monitoraggio ambientale: possono essere scaricati dal file in excel pubblicato sul sito di A Sud, nella pagina dedicata al report. Il link del file è inserito anche nella bibliografia che trovate alla fine di questa pubblicazione. O ancora: i dati possono essere scaricati dal sito web di *Freshwater watch*, piattaforma che raccoglie dati di monitoraggio ambientale partecipato sui principali fiumi del mondo.

Oltre ai risultati del monitoraggio, il report contiene anche racconti e storie che abbiamo appreso percorrendo in lungo e largo il fiume di Roma. Conoscere il Tevere significa anche conoscere le persone che se ne curano e chi da anni si mobilita per la sua tutela, per la riqualificazione delle sponde e per il suo ecosistema. Prima di iniziare a raccontarvi questa storia, ci è d'obbligo ringraziarle, una ad una.



Capitolo 1

Il monitoraggio ambientale partecipato

Cos'è la Citizen Science

Il termine Citizen Science (CS) – letteralmente scienza dei cittadini – indica quel complesso di attività collegate ad una ricerca scientifica a cui partecipano i cittadini.

La scienza dei cittadini applicata in campo ambientale, come risorsa e approccio fatto proprio dalla società civile organizzata, rappresenta un'opportunità per costruire strumenti di incidenza sulle politiche ambientali promuovendo i principi della giustizia ambientale e sociale. Come sottolineato da Pykett e altri autori, la citizen science può avere un impatto a livello individuale, sociale o comunitario.

Il concetto include anche il “citizen sensing” considerato come l'insieme delle pratiche caratterizzate dal rilevamento della qualità dell'ambiente attraverso tecnologie a basso costo o attraverso i sensi delle persone stesse. Il citizen sensing è stato definito come “un processo attraverso il quale i cittadini agiscono come interpreti intelligenti osservando attivamente, raccogliendo, analizzando, riportando e diffondendo informazioni sui rischi ambientali con l'obiettivo di influenzare le politiche pubbliche e rivendicare diritti ambientali” (Berti Suman, 2021).

Nel lavoro portato avanti dalle nostre associazioni – ovvero da A Sud e dal CDCA, Centro di Documentazione sui Conflitti Ambientali che ne costituisce spin-off di ricerca – è sembrato opportuno utilizzare il concetto di citizen science estrema definita anche citizen science reattiva (Berti Suman, 2020) che secondo la letteratura esistente presenta le seguenti caratteristiche: è una forma di produzione di conoscenza utilizzata da attori di base non mediata da attori istituzionali o accademici; è intrinsecamente non gerarchica e segue le dinamiche proprie della co-creazione di saperi. Inoltre è caratterizzata dal fatto che sono gli stessi cittadini che la utilizzano a definire sin dall'inizio obiettivi di ricerca e finalità, costruendo l'intero processo e la metodica della raccolta delle informazioni. Questo tipo di citizen science punta a aumentare la consapevolezza e la conoscenza dello stato

“ Il termine **Citizen Science** letteralmente "scienza dei cittadini" indica quel complesso di attività collegate a una ricerca scientifica a cui partecipano i cittadini.



I monitoraggi del progetto RomaUp | Credits foto: Archivio A Sud

di salute di un territorio attraverso il coinvolgimento diretto dei cittadini nella presa in carico del monitoraggio e nella conseguente definizione di azioni di policy making cercando di innescare meccanismi partecipativi duraturi nel tempo e allontanando il senso di sfiducia e rassegnazione sulla possibilità di incidere nella sfera delle decisioni pubbliche.

La CS cosiddetta estrema vede dunque gli individui non come passivi raccoglitori di dati ma come protagonisti in grado di influenzare tutte le fasi della produzione di conoscenza. Le persone coinvolte nel processo diventano centrali nell'identificazione del problema e delle metodologie per analizzarlo, nella costruzione di strategie di comunicazione e advocacy che guardano alla pianificazione delle politiche dalla prospettiva di un cambiamento, fino alla possibilità che la conoscenza generata rappresenti la base di istanze (ad esempio attraverso la loro applicazione in campo legale) volte a ristabilire la giustizia sociale e ambientale. Gli strumenti della CS cosiddetta estrema vengono utilizzati per raccogliere dati sullo stato ambientale, comprenderli e condividerli utilizzando questa conoscenza per potenziare i gruppi locali e sostenere la loro attivazione.

Il concetto può anche significare "agli estremi" ed essere utilizzato nella definizione di un approccio rispetto a contesti particolarmente conflittuali e complessi.

Secondo la categorizzazione di King la citizen science estrema o reattiva nasce da un problema locale e localizzato, percepito come urgente dalla comunità (King, 2016). La raccolta di dati mira ad affrontare esattamente quel problema e la conoscenza generata può dare potere ai gruppi locali e sostenerne l'attivazione, permettendo loro di impegnarsi e confrontarsi tanto con rappresentanti del mondo accademico quanto con decisori politici.

Le iniziative di monitoraggio ambientale che vengono messe in campo in questo senso mirano a stimolare interventi istituzionali che basandosi sulle evidenze raccolte dalla popolazione, possano mettere in campo azioni riparatorie.

Alcuni studiosi (Gabrys, 2016) sottolineano come la CS tradizionalmente intesa abbia un'accezione più amatoriale, legata al monitoraggio della biodiversità, come ad esempio il bird watching, e come invece le accezioni emergenti valorizzino la citizen science come processo di raccolta dati con potenzialità accademiche e politiche.

La dimensione politica della CS

Il potenziale trasformativo che caratterizza le iniziative di CS o di monitoraggio civico e partecipato rappresenta un elemento dirompente per la capacità di sostenere le dinamiche verticali e allo stesso tempo di costruire visione e soluzioni.

La produzione di conoscenza ha in sé un potenziale generativo essenziale nella ridefinizione del futuro delle comunità a partire dalle istanze locali. La raccolta di evidenze scientifiche legata a problemi sanitari e ambientali rafforza i processi democratici e il protagonismo dei cittadini, oltre a sedimentare un senso di appartenenza ai territori e a rafforzarne l'identità e le vocazioni. Da semplici progetti di monitoraggio ambientale, i processi di CS possono trasformarsi in fenomeni popolari che ribaltano le dinamiche di potere.

È importante considerare la CS come un paradigma dotato di una forte dimensione politica. Tale dimensione implica la necessità di considerare il monitoraggio civico al di là della sua dimensione puramente tecnica, ma come vera e propria forma di appropriazione delle risorse tecnologiche, scientifiche e legali esistenti per richiedere interventi da parte delle istituzioni.

Nelle esperienze di monitoraggio civico che le nostre organizzazioni hanno portato avanti in un contesto urbano complesso come Roma, è stato percepito dalle comunità protagoniste il

potenziale trasformativo, ovvero la reale possibilità di incidere nella governance delle risorse del territorio a favore di una transizione verso un modello di città più sostenibile e inclusiva.

Allo stesso modo abbiamo dimostrato come le iniziative di CS possano supportare il mondo scientifico e la sfera politica nella progettazione di interventi di controllo e riparazione ambientale in città stimolando la richiesta di tali interventi nelle sedi istituzionali e persino giudiziarie.

In questo senso, risultano particolarmente interessanti le prospettive di sviluppo di meccanismi di monitoraggio civico partecipato diffuse sul territorio che se valorizzate dagli organi tecnici preposti possono configurarsi come vere e proprie stazioni di early warning. Attraverso la strumentazione low cost è possibile dotare le comunità di attrezzatura utile a segnalare in maniera tempestiva anomalie e fattori di rischio ambientale alle autorità che spesso non sono in grado di costruire sistemi di controllo capillari a livello territoriale e dunque di intervenire o addirittura prevenire fenomeni di rischio ambientale.

Le iniziative condotte dalle nostre associazioni hanno inoltre avuto un impatto positivo nelle comunità che le ha promosse, aumentando il livello di consapevolezza e la promozione di stili di vita più sostenibili.

“ È necessario considerare il **monitoraggio civico** al di là della sua dimensione puramente tecnica, come vera e propria forma di appropriazione delle risorse tecnologiche, scientifiche e legali, per richiedere interventi da parte delle istituzioni.



I monitoraggi del progetto RomaUp | Credits foto: Archivio A Sud

La dimensione sociale ed educativa della CS

La prospettiva della giustizia ambientale è profondamente legata a quella della giustizia sociale. È riconosciuto e ampiamente argomentato in letteratura che i fenomeni di ingiustizia ambientale insistono e minacciano in modo particolare comunità che vivono già in condizioni di marginalità, contribuendo ad aumentare i fenomeni di disuguaglianza e di esclusione sociale ed economica.

Ciò accade non solo nei Sud del mondo ma anche nelle periferie urbane. La CS in questo senso riesce ad approcciare il tema della giustizia ambientale e sociale poiché fornisce alle comunità colpite il potere di controllare il grado di minaccia ambientale – e dunque di erosione di diritti sociali ed economici – nonché i rischi climatici cui sono esposte. Rendere le comunità consapevoli dell'ingiustizia sociale a cui sono sottoposte le rende anche più direttamente protagoniste di azioni di cambiamento e di istanze d'intervento da parte delle istituzioni.

Per quanto riguarda le nuove generazioni, lo strumento della CS, applicato ad esempio nei contesti scolastici, porta sovente con sé forme di attivazione che introiettano e declinano istanze di giustizia ambientale e intergenerazionale, recuperano la memoria storica ambientale di un territorio, permettono e stimolano la discussione attorno ai responsabili di fenomeni di compromissione della qualità delle matrici ambientali e delle conseguenti violazioni del diritto alla salute. In tal senso può riconoscersi alla CS un rilevante potenziale anche in senso pedagogico ed educativo.

Oltre all'emersione dei processi e delle responsabilità, la CS nella sua funzione pedagogica aiuta le nuove generazioni a comprendere quali siano le principali sfide in corso, spingendole ad attivarsi per promuovere stili di vita sostenibili e per agire concretamente verso una ripensamento del modello in senso ecologico.

L'alleanza tra scienza e cittadinanza attiva

I processi decisionali sulle questioni riguardanti l'ambiente e la salute pongono alla scienza una sfida particolare sia sul piano della conoscenza che su quello del rapporto scienza-società-decisi-ori politici. L'approccio scientifico predilige da sempre i sapere deterministici, ma è noto che il mondo naturale sia connotato da una complessità che necessita di un approccio complesso e interdisciplinare.

Inoltre le questioni ambientali mettono in moto interessi economici, sociali e politici che condizionano fortemente anche la produzione di conoscenza. All'interno di un determinato conflitto ambientale, ad esempio, scienziati, cittadinanza e istituzioni politiche mostrano spesso difficoltà a convergere sull'interpretazione di cause, conseguenze e soluzioni delle crisi ambientali che caratterizzano il conflitto.

In questi contesti l'approccio scientifico tradizionale può risultare inadeguato se non tiene in considerazione conoscenze e saperi per lo più provenienti dalle comunità locali. Come sostiene l'approccio cosiddetto post-normale, è necessario un allargamento dei soggetti autorizzati a partecipare alla definizione e alla soluzione del problema scientifico, a partire dalle domande di ricerca, alle metodologie di lavoro, alla raccolta di informazioni rilevanti. Attraverso questo approccio si legittima e valorizza l'apporto dei diversi soggetti portatori di interesse - e, aggiungeremo, di legittime istanze e di bisogni oltre che interessi. In tal senso, risulta estremamente coerente utilizzare i metodi e le pratiche della CS per raccogliere dati e informazioni che possano restituire la complessità dei punti di vista e che tengano

Microscopi in laboratorio | Credits foto: Ousa Chea on Unsplash





Analisi in laboratorio | Credits foto: Archivio web

conto di tutte le prospettive, il che si traduce in una maggior possibilità di ottenere consenso attorno alle conoscenze così prodotte. Secondo Cristina Mangia, fisica e ricercatrice del CNR-ISAC, quando *“nella faticosa condivisione di linguaggi esperti e non esperti, l’attività di ricerca non mescola i ruoli scienziati/non scienziati, ma piuttosto li arricchisce di conoscenza locale e punti di vista differenti, ne risulta una ricerca migliore. Un approccio di questo tipo restituisce, inoltre, ai cittadini un loro ruolo di soggetto negli studi epidemiologici che li riguarda e alle amministrazioni che finanziano la responsabilità dei risultati e delle loro implicazioni”*.

Ispirato a questo approccio può citarsi il progetto di ricerca in cui è stato coinvolto il CNR-ISAC insieme all’Istituto IFC e alle Università di Pisa e Firenze. Il progetto, realizzato a Manfredonia, prevedeva di studiare lo stato di salute della popolazione in seguito ad un incidente industriale.

Il gruppo di ricerca e un coordinamento cittadino hanno lavorato assieme in tutte le fasi dello studio e della ricerca: dall’impostazione alla progettazione dell’indagine, dalla ricerca delle informazioni rilevanti, alla definizione del protocollo fino alla discussione circa le possibili implicazioni dei risultati dello studio.

Anche il progetto RomaUp, oggetto di questa pubblicazione, ha permesso di attivare una collaborazione tra rappresentanti del mondo scientifico (docenti e ricercatori universitari nei campi dell’ecologia fluviale, della biologia, dell’ingegneria ambientale), cittadini e organizzazioni della società civile. Una sinergia funzionale da cui emerge, come prima indicazione, che la possibilità di contare su un sistema di raccolta di dati aperto, disponibile e guidato anche dagli interessi delle comunità e dai soggetti sociali organizzati coinvolti, aumenta il livello di conoscenza scientifica sullo stato delle matrici ambientali – nello specifico: le condizioni ambientali delle risorse fluviali del territorio laziale, oggetto dell’indagine qui descritta.

“ Attraverso l’approccio della **Citizen Science** si valorizza l’apporto dei diversi soggetti, aumentando la possibilità di ottenere consenso attorno alle conoscenze prodotte.

L'accesso ai dati come diritto e strumento democratico

La trasparenza e la disponibilità di dati pubblici aiutano la democrazia, e la collaborazione tra pubbliche amministrazioni e società civile basata sui dati aiuta a migliorare le politiche.

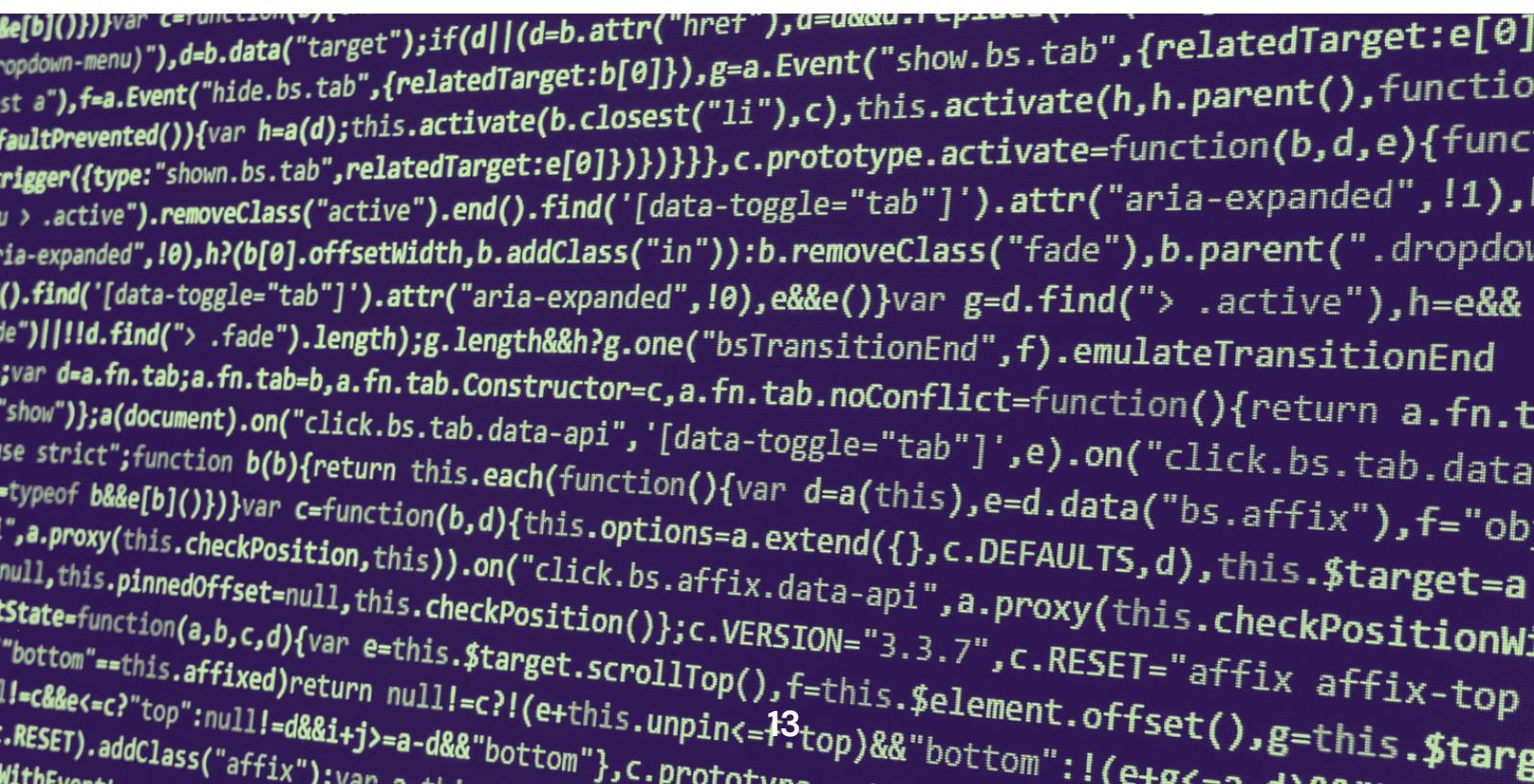
Questo anche perché, se è una realtà ancora attuale il digital divide nell'uso delle tecnologie e delle informazioni, è altrettanto vero che sono sempre di più le persone, le associazioni e i movimenti che hanno consapevolezza dell'importanza dei dati aperti, che ne producono e che sanno usarli.

Ma cosa intendiamo per dati aperti? Gli aspetti più rilevanti, evidenziati nella **Full Open Definition**, che definisce appunto le caratteristiche irrinunciabili di dati qualificabili come "aperti" sono:

- **Disponibilità e accesso:** i dati devono essere disponibili nel loro complesso e resi in un formato utile e modificabile.
- **Riutilizzo e redistribuzione:** i dati devono essere forniti a condizioni tali da permetterne il riutilizzo e la redistribuzione. Ciò comprende la possibilità di combinarli con altre basi di dati.
- **Partecipazione universale:** tutti devono essere in grado di usare, riutilizzare e redistribuire i dati. Non ci devono essere discriminazioni né di ambito di iniziativa né contro soggetti o gruppi. Ad esempio, la clausola 'non commerciale', che vieta l'uso a fini commerciali o restringe l'utilizzo solo per determinati scopi (es. quello educativo) non è ammissibile.

Un elemento chiave riguardante la qualità del dato pubblico è quindi la sua interoperabilità, ovvero la possibilità di poter lavorare tra sistemi diversi e di combinare basi dati diverse tra loro. L'interoperabilità è il maggiore vantaggio dei dati aperti: aumenta le possibilità di combinare serie di dati e quindi di sviluppare migliori prodotti e servizi. Di conseguenza, attraverso l'incrocio tra informazioni di più banche dati (ad esempio su aspetti affini o connessi utili a garantire uno sguardo complessivo sui fenomeni) potrebbero definirsi migliori politiche pubbliche, oppure monitorarne con maggior efficacia l'attuazione.

Credits foto: Archivio web



La trasparenza ”
e la disponibilità
di **dati pubblici**
aiutano la democrazia,
e la collaborazione tra
amministrazioni
e società civile
basata sui dati
aiuta a migliorare
le politiche.

Sul diritto di accesso ai dati in materia ambientale in Italia, quantomeno sulla carta, non siamo messi male. Infatti, il diritto all'informazione e all'accesso alle informazioni ambientali da parte della cittadinanza costituisce di convesso un dovere dell'amministrazione fin dal 1986. Si tratta di un principio rintracciabile nella stessa norma che istituisce il Ministero dell'Ambiente.

Nei primi commi dell'art. 14 della legge n.349/1986 vengono sanciti due principi fondamentali: da un lato, il dovere dell'amministrazione di svolgere un'azione proattiva di informazione ambientale, dall'altro il diritto di accesso alle informazioni da parte della cittadinanza "Qualsiasi cittadino ha

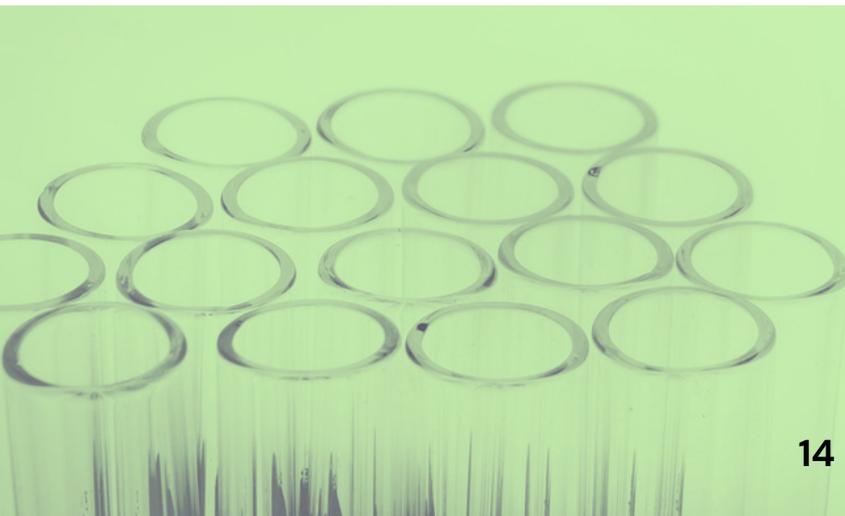
diritto di accesso alle informazioni sullo stato dell'ambiente disponibili, in conformità delle leggi vigenti, presso gli uffici della pubblica amministrazione, e può ottenere copia previo rimborso delle spese di riproduzione e delle spese effettive di ufficio il cui importo è stabilito con atto dell'amministrazione interessata."

Questa norma ha anticipato di dieci anni la legge che ha introdotto il principio della "trasparenza amministrativa" e abbiamo dovuto aspettare fino al 2016, e ringraziare una grande mobilitazione della società civile italiana, per veder applicato anche al nostro paese il Freedom of Information Act, ovvero la normativa che garantisce a chiunque il diritto di accesso alle informazioni detenute dalle pubbliche amministrazioni.

Il principale fornitore di dati ambientali è il SNPA - Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, istituito nel 2016, che riunisce le 21 agenzie regionali e delle province autonome di protezione ambientale e l'ISPRA. Quando parliamo di dati ambientali tuttavia, per definirli di qualità seguendo la definizione precedentemente fornita di dato aperto è necessario aggiungere altre caratteristiche: per essere utili oltre che aperti e interoperabili i dati devono essere tempestivi e continuativi, completi ed esaurienti, facilmente fruibili. Una responsabilità enorme per il SNPA, che però ha ben poche risorse a disposizione: il costo per la collettività, per la copertura delle attività svolta, è di circa 12,9 euro l'anno pro capite. Una cifra che equivale complessivamente al costo di una media azienda sanitaria locale.

A livello locale ARPA Lazio è la penultima a livello nazionale in termini di spesa pro capite, seguita soltanto da Sicilia e Lombardia che si trovano all'ultimo posto. Stiamo parlando di un costo per abitante di appena 6,23 euro l'anno (*Dati: SNPA, 2021*).

Credits foto: Archivio web



Quali prospettive?

In definitiva, per migliorare produzione, diffusione e utilizzo di dati sulle qualità ambientali molta strada abbiamo ancora da fare. È necessaria volontà politica, nutrita dalla consapevolezza che in assenza di dati non è possibile immaginare politiche pubbliche in grado di affrontare la crisi ecologica che stiamo vivendo. Bisognerebbe riconoscere e dare valore ai dati che provengono da raccolte crowdsourcing o da esperienze di monitoraggio ambientale partecipato come quella di RomaUp. In un'ottica di rinnovamento della pubblica amministrazione, in cui la collaborazione con la società civile diviene "valore costituzionale" (come sancito dalla Sentenza n. 131 della Consulta) e di fronte a problematiche complesse e pervasive per la qualità della vita appare necessario mettere in piedi modelli che possano aumentare la qualità e la capillarità dei dati disponibili, in particolare in campo ambientale.

Nell'ottica di rafforzare le comunità locali, fornendo loro strumenti di attivazione, advocacy e competenze per attivare campagne legali e azioni per difendere il territorio e i propri diritti, che è da sempre la mission delle nostre organizzazioni, le questioni qui esposte appaiono di enorme rilevanza.

Non è un caso che attraverso il CDCA, Centro di Documentazione sui Conflitti Ambientali, A Sud abbia voluto sin dal 2007 costruire uno spazio che raccogliesse il portato e le istanze delle realtà locali e offrisse punti di vista differenti dalla lettura mainstream dei conflitti ambientali.

Le comunità coinvolte nei conflitti ambientali sono divenute nei decenni protagoniste e attori di cambiamento sociale, culturale ed economico, partendo dalle rivendicazioni sociali, ambientali e politiche che ne hanno caratterizzato l'identità e le hanno spinte a disegnare un nuovo orizzonte e un nuovo rapporto con l'ambiente, fuori dalle dinamiche estrattiviste e di iper-sfruttamento capitalistico. Riorganizzare la società secondo una visione inclusiva, in armonia con gli ecosistemi, determinando dal basso le pratiche di convivenza con la natura, è la nuova frontiera delle comunità che dal conflitto hanno generato proposta.

È in questo percorso che la citizen science diventa strumento essenziale nelle mani della società civile, utile a garantire la diffusione delle conoscenze e la democratizzazione dei saperi, presupposto per un'attivazione politica efficace e informata.

Nell'ottica di rafforzare ”
le comunità locali,
fornendo loro strumenti
di attivazione, advocacy e
competenze per attivare
campagne e azioni per
difendere il territorio e i
propri diritti, la **citizen
science** risulta strumento
di enorme rilevanza.

Capitolo 2

Roma, come stai? Le crisi ambientali in città

Roma oggi

Roma tanto bella quanto sporca, troppo trafficata, troppo caotica. Roma piena di rifiuti. Roma senza trasporti all'altezza, priva di servizi essenziali. Sono frasi che tante volte abbiamo sentito in questi anni per descrivere lo stato di salute della città. Roma è passata nel giro di pochi anni da fiore all'occhiello del bel paese a capitale del degrado, subendo un declino progressivo che ne ha associato l'immagine ad una qualità della vita via via più scarsa.

Non è impressione tratta dall'ascolto al telegiornale dell'ennesima emergenza rifiuti: è una sensazione di insofferenza che si percepisce nella rabbia di chi attende invano l'autobus passare, o nelle code lungo la tangenziale nell'ora di punta, o dalle voci dalle finestre di coloro che vivono davanti ai cassonetti dei rifiuti sempre troppo pieni. Un'idiosincrasia percepibile anche ascoltando e leggendo la produzione culturale degli ultimi anni nella capitale. Carl Brave e Franco 126 nella canzone *Alla tua* raccontano che muoversi sui mezzi della capitale è sempre un'impresa [*"aspettando da ore il 19 che non passa"*]; Nicola La Gioia in uno dei più bei libri di narrativa degli ultimi anni, *La Città dei vivi*, descrive una Roma spietata: i topi che intrepidi girovagano in città, la sofferenza dei turisti per la disorganizzazione, la voglia degli residenti di fuggire e iniziare una nuova vita da un'altra parte.

Condizioni di disagio che si inaspriscono nelle periferie. In *I may destroy you*, la super premiata serie tv ambientata tra Londra e Ostia, i personaggi - come li descrive Raimo su *Internazionale* - "sono anime dolenti ridotte a burattini di una città feroce che finisce per divorare tutto e tutti". Eppure, nonostante le tante criticità che appaiono in superficie, e che approfondiremo analiticamente in questo report, a questa forza centripeta di negatività e insofferenza per condizioni ambientali e sociali non certo ideali, negli ultimi anni si è contrapposta una forza centrifuga che si ribella, si organizza, produce alternative e chiede una maggiore partecipazione all'interno delle politiche pubbliche cittadine. Raccontare Roma oggi significa tenere conto delle

“ **Roma**
è passata nel giro
di pochi anni
da fiore all'occhiello
del bel paese
a capitale
del degrado

difficoltà che la capitale sta vivendo negli ultimi anni, analizzare le questioni complesse da fronteggiare e, allo stesso tempo, dare voce a chi ogni giorno si impegna per ridare linfa e splendore alla città eterna.

Roma capitale delle crisi ambientali

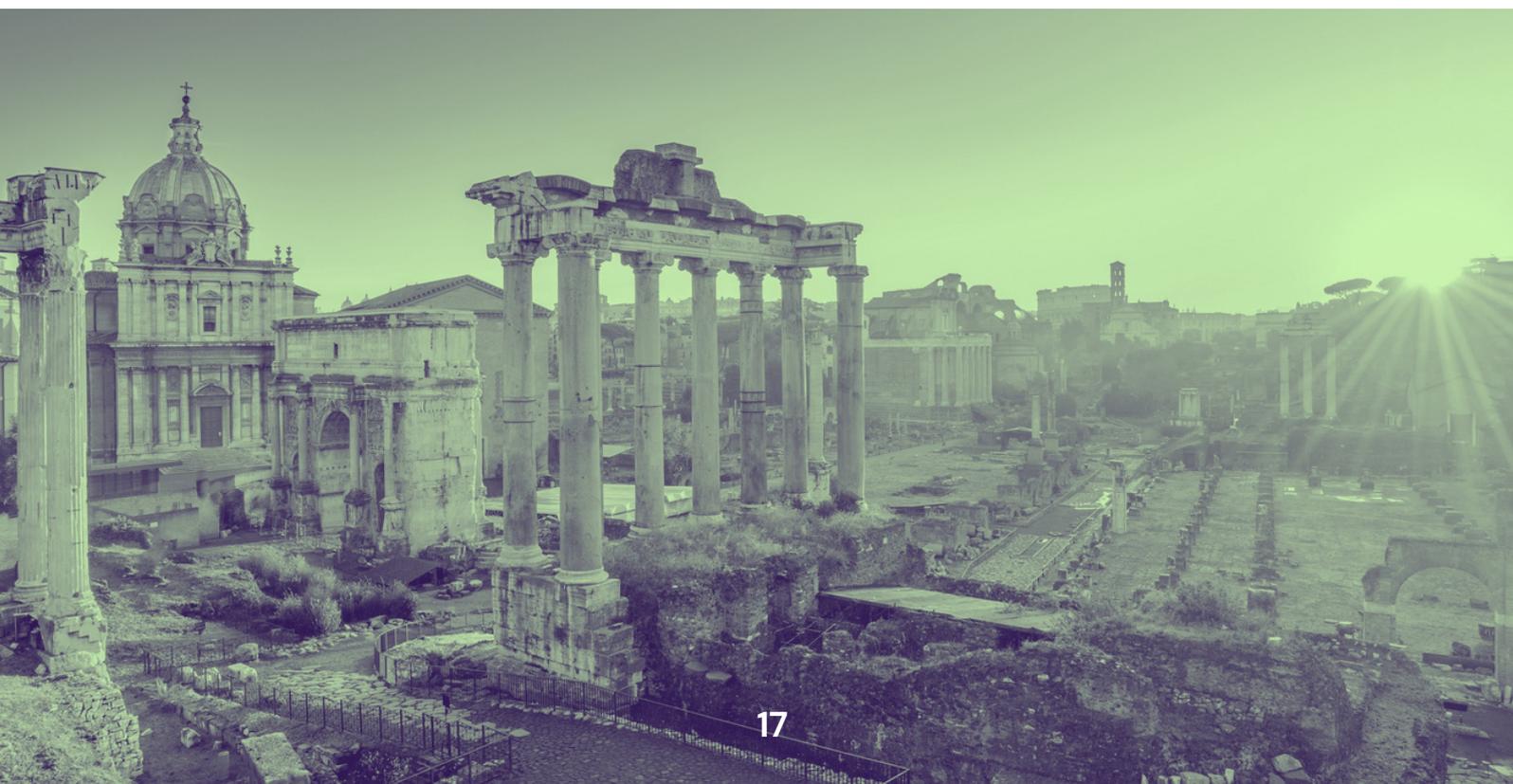
Da diversi anni Roma vive una situazione difficile dal punto di vista ambientale, climatico e sociale. Annosi problemi tornano al pettine periodicamente, senza che la matassa venga definitivamente sciolta. La cattiva gestione dei rifiuti ne è esempio evidente ed emblematico: una problematica che con costanza torna a bussare alla porta della città al grido di emergenza! e che ogni volta viene gestita nella contingenza rimandandone all'infinito la risoluzione. Altro caso evidente è quello della gestione delle aree verdi che, dopo lo scandalo di Mafia Capitale, che ha portato all'annullamento degli affidamenti tramite esternalizzazioni del verde cittadino, ancora arranca a tornare ad una condizione di normalità.

Dal punto di vista climatico, la situazione è ancora peggiore. Ad oggi non esistono banche dati aggiornate sulle condizioni climatiche della città.

Negli ultimi anni, alcuni gruppi di ricerca hanno iniziato ad occuparsi della questione, tuttavia è evidente che comparando le fonti, i dati e le elaborazioni climatiche presenti su Roma con le altre principali città Italiane come Milano o Bologna, la capitale è molto indietro nel percorso per individuare e implementare strumenti efficaci di mitigazione e adattamento climatico.

Dal punto di vista sociale, un osservatorio privilegiato è quello curato da MappaRoma, un progetto di raccolta e messa a disposizione on line di informazioni, nato nel 2016, "per unire il rigore scientifico con un linguaggio accessibile a tutti". L'obiettivo è "produrre dati facilmente fruibili sui quartieri romani, rappresentati in forma cartografica, per evidenziare le forti differenze socio-economiche che caratterizzano il territorio di Roma".

Panoramica di Roma, Fori imperiali | Credits foto: Archivio web





I pini di Roma | Credits foto: Archivio web

I fondatori di Mappa Roma, Ketì Lelo, Salvatore Monni e Federico Tomassi, nell'ultimo libro *Le sette Rome* raccontano attraverso cartografie e dati quanto Roma sia complessa e diseguale. Con il passare del tempo, documentano, si sono inasprite le disuguaglianze all'interno della città: specifiche aree vedono su di loro concentrate vulnerabilità e problemi. Esiste dunque a Roma una "città del disagio", come la chiamano gli autori, che rappresenta un'enclave della disuguaglianza: un perimetro entro il quale gran parte degli indicatori socio-economici risultano peggiori rispetto al resto della città.

I livelli di istruzione sono nettamente inferiori, come anche i tassi di occupazione e la percentuale di residenti in affitto o in case popolari rispetto ai proprietari di immobili; l'offerta culturale è scarsa; muoversi con i mezzi pubblici è più complicato che altrove. Strettamente legati al disagio socio-economico, vi sono poi i fattori di rischio ambientale. Per averne un quadro complessivo e comprendere come le condizioni ambientali siano collegate alle altre vulnerabilità, è necessario approfondirne nel prosieguo i diversi aspetti.

Aree verdi e parchi

Sebbene abbia un'estensione rilevante, pari al 35,3% della superficie comunale, il verde pubblico della capitale versa da anni in condizioni critiche. Questo vale sia per la salute delle alberature e la cura del verde che per il gradimento dei cittadini. Negli anni infatti l'apprezzamento dei romani per le aree verdi presenti in città è considerevolmente diminuito, fino a scendere sotto la soglia della sufficienza nel 2019 e nel 2020.

La condizione è peggiorata enormemente a partire dal 2015. La maggior parte dei servizi di gestione del verde pubblico viene da tempo esternalizzata; a causa dell'inchiesta *Mafia Capitale*, che ha coinvolto anche il servizio giardini, molti appalti sono stati bloccati e l'amministrazione si è ritrovata a gestire la totalità del verde pubblico senza averne la capacità economica e di personale. Nel corso di questi anni, le amministrazioni che si sono succedute hanno cercato di affrontare la problematica in vari modi. In primis lavorando sulla sistematizzazione dei dati; in secondo luogo incrementando la capacità di spesa.

il 35% ”
della superficie
comunale
di Roma
è rappresentato
da verde
pubblico

Tuttavia, secondo quanto afferma il report dell’Agenzia per il controllo della qualità dei servizi pubblici locali del 2022 “nell’ultimo quinquennio il settore del verde pubblico è stato caratterizzato dalla mancanza di una progettualità unitaria, da un calo degli interventi di manutenzione, da un bilancio arboreo assestato a lungo su valori negativi e dalla scarsa chiarezza sulla divisione delle competenze di gestione tra strutture centrali (Dipartimento) e periferiche (Municipi). Tutto ciò ha vanificato, nella percezione dei romani, gli effetti del recente aumento del numero di giardinieri in forza al Servizio Giardini e dei maggiori impegni di spesa in economia e per affidamenti esterni, i cui risultati evidentemente non sono stati sufficientemente tangibili”.

Tuttavia, secondo quanto afferma il report dell’Agenzia per il controllo della qualità dei servizi pubblici locali del 2022 “nell’ultimo quinquennio il settore del verde pubblico è stato caratterizzato dalla mancanza di una progettualità unitaria, da un calo degli interventi di manutenzione, da un bilancio arboreo assestato a lungo su valori negativi e dalla scarsa chiarezza sulla divisione delle competenze di gestione tra strutture centrali (Dipartimento) e periferiche (Municipi). Tutto ciò ha vanificato, nella percezione dei romani, gli effetti del recente aumento del numero di giardinieri in forza al Servizio Giardini e dei maggiori impegni di spesa in economia e per affidamenti esterni, i cui risultati evidentemente non sono stati sufficientemente tangibili”.

Ad oggi, secondo il censimento effettuato nel 2020 le aree verdi presenti sono 1.595. Di queste, il 90% sono mantenute in economia (cioè direttamente dall’amministrazione per mezzo del Dipartimento Tutela Ambientale), il 2,7% è concesso in adozione a soggetti privati; il 7,22% è affidato in convenzione ad altri enti e istituzioni. Inoltre, grazie al decentramento, 870mila mq potevano essere assegnati ai municipi. Un’azione auspicata anche dalla giunta Gualtieri, che a dicembre 2021 ha offerto ai municipi di prendere in carico la manutenzione ordinaria e straordinaria delle aree verdi inferiori ai 20mila mq.

Nonostante questa nuova conformazione nella gestione del verde, passeggiando per la città è possibile osservare i segni di un malfunzionamento che persiste. Se infatti è da cogliere positivamente la pubblicazione da parte dell’amministrazione dei dati sulla gestione delle aree verdi, dall’altra parte diverse problematiche attendono ancora di essere risolte, a partire dalla cura delle numerose aree verdi che versano in condizioni non ottimali. Si pensi al caso del parco di Centocelle, in cui sono stati rinvenuti rifiuti interrati a seguito di un incendio scoppiato nel 2017 e che a distanza di 4 anni si trova nella medesima situazione. Ad oggi non è stata effettuata neanche la caratterizzazione dei rifiuti.

Mobilità

Come accennato, nel libro *Le sette Rome* Ketil Lelo, Salvatore Monni e Federico Tomassi dividono la città in sette zone, ciascuna con specifiche caratteristiche. Una di queste è la cosiddetta “Città dell’automobile”.

Riprendendo Walter Tocci, gli autori considerano quest’area come l’altra parte della città del GRA. Si tratta di una zona mal servita dai trasporti pubblici e in generale dai servizi necessari.

Si pensi che in questa zona solo il 19% dei residenti vive a meno di 10 minuti da una fermata di un mezzo di trasporto su ferro.

Non sorprenderanno quindi i dati del comune di Roma aggiornati al 2020 secondo cui a Roma il 75,4% delle vetture in strada sono automobili e il 16,7% motocicli. In altre parole, circa il 92% della mobilità è composto da vetture private.



Trasporti pubblici locali a Roma: i tram | Credits foto: Archivio web

Oltre alla scarsa offerta di trasporto pubblico locale (TPL) la città sconta una serie di carenze strutturali che hanno a che vedere con l'esigua rete di trasporto su ferro, l'insufficiente e incompleta rete di ciclabili e un sistema di sharing che esclude ampie zone della città. L'aspetto della mobilità non ha a che vedere soltanto con la qualità dell'aria e con la contaminazione atmosferica ma anche con la dimensione sociale dell'abitare, ed ha specifico impatto sui diritti, sul tasso di inclusione sociale, sulle pari opportunità. Si tratta di una questione della massima importanza che incide sulla qualità della vita in maniera spesso drammatica.

Relativamente ai legami tra qualità ambientale e ricadute sanitarie, è noto che l'incidenza del traffico sulla qualità dell'aria è molto rilevante. Secondo l'ultimo report ARPA aggiornato a gennaio 2022 l'agglomerato di Roma (che include anche Guidonia e Fiumicino) è monitorato per mezzo di 17 postazioni di monitoraggio.

Di questi, sedici hanno avuto superamenti del valore di PM10 stabilito dalla legge di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ma solo uno - quello collocato sulla Tiburtina - ha superato il limite un numero di

volte tale (37) da sfiorare i limiti per la protezione della salute umana (per legge sono consentiti 35 superamenti del valore di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo delle 24 ore).

Per il biossido di azoto le criticità rilevate riguardano il valore medio annuale e sono relative al solo Agglomerato di Roma. In particolare, la concentrazione media annuale supera il valore stabilito dalle leggi in due stazioni (Fermi e Francia). A parte le considerazioni legate ai superamenti dei limiti di legge, occorre specificare che il numero di stazioni risulta particolarmente esiguo se si pensa che a volte anche all'interno di uno stesso quartiere i valori possono essere molto diversi in base alla presenza di una fonte di inquinamento.

I veicoli privati, ”
tra auto e moto,
rappresentano
il 92%
delle vetture
in strada a Roma

Rifiuti

La questione rifiuti è un punto dolente della crisi ambientale della città di Roma. La percezione della cittadinanza circa i rifiuti e la loro gestione è caratterizzata da insoddisfazione e insofferenza. Anche in questo caso, secondo l'analisi dell'Agenzia romana che misura la qualità dei servizi pubblici, nell'ultima rilevazione sono stati registrati voti severi per la pulizia di strade e la raccolta rifiuti (voto 4.6). La condizione visibile, di cassonetti regolarmente strabordanti e strade sporche, è però solo la punta dell'iceberg di un problema di gestione generalizzato. Per anni le cicliche emergenze rifiuti della capitale sono state temporaneamente risolte addossandone il peso alle periferie della città, come nel caso di Valle Galeria, o ai margini della città metropolitana, come nei casi di Albano e Colferro.

La difficile ripartizione delle competenze tra i vari enti – Città Metropolitana, Comune, Regione – e la mancanza di una strategia coordinata, fa sì che periodicamente la Capitale si ritrovi immersa nella tremenda puzza di rifiuti che non vengono raccolti, e i comuni limitrofi a dover accollarsi le conseguenze di questa mala gestione.



Rifiuti abbandonati nei pressi del Gazometro a Roma | Credits foto: Archivio web

Acqua

Roma è conosciuta soprattutto per la sua storia e per le meraviglie architettoniche e artistiche che attirano ogni anno molti turisti; un po' meno per le sue risorse ambientali. Eppure la storia della città è estremamente legata alle acque che l'hanno attraversata e che la attraversano. Si pensi all'antico acquedotto romano o al ruolo che ha avuto il Tevere per lo sviluppo della città.

Oggi sembra che i più associno il principale fiume di Roma, il Tevere, alla passeggiata sulla ciclabile che è possibile fare nel centro storico. In realtà il Tevere, così come l'Aniene, rappresenta uno straordinario patrimonio idrogeologico che da anni è preso in carico da numerose realtà, attive nella cura delle sue acque, delle sue sponde e del suo ecosistema in generale.

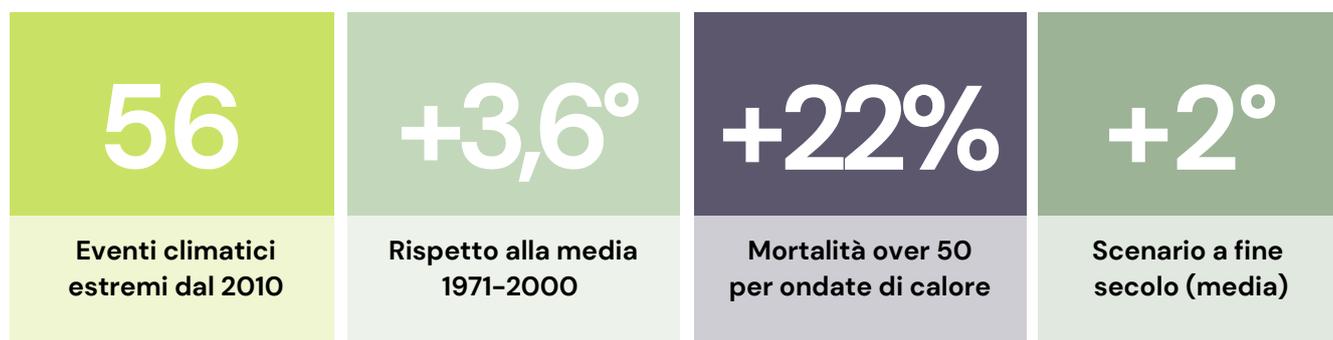
Dal punto di vista quantitativo la rete moderna non riesce a reggere il confronto con l'antichità: secondo i dati ISTAT, gli acquedotti romani, ridotti a colabrodo, nel 2021 hanno disperso il 45% dell'acqua immessa in rete. La situazione non risulta migliore dal punto di vista della qualità. Il Tevere, per esempio, è controllato tramite sette stazioni di campionamento gestite da ARPA. Considerando quelle all'interno del tratto urbano del fiume, tra il 2018 e il 2020 per tre stazioni (F4.63; F4.06; F4.62) si è registrato uno stato ecologico "scarso", che corrisponde alla peggiore tra le catalogazioni possibili. Per quanto riguarda l'aspetto chimico due stazioni all'interno del tratto urbano hanno registrato condizioni "non buone". Le situazioni peggiori si registrano proprio nel tratto urbano del fiume: uno in centro storico, a Ponte Cavour, e l'altro situato poco dopo il raccordo anulare, nei pressi di Vitinia.

Nel 2021
l'acquedotto
che gestisce
il servizio di acqua
potabile a Roma,
gestito da ACEA,
ha disperso
il 92%
dell'acqua
immessa in rete

Ai monitoraggi annuali che indicano criticità nella qualità delle acque si aggiungono i fenomeni di morie di pesci che da due anni si manifestano durante i periodi estivi e di cui ancora oggi non si capiscono le cause.

Impatti climatici

Dal punto di vista climatico, Roma presenta un'elevata vulnerabilità, dovuta alla conformazione idrogeologica e a interventi antropici che ne hanno aumentato la fragilità. Secondo i dati del rapporto Città Clima di Legambiente, Roma dal 2010 è stata colpita da 56 eventi climatici, di cui 13 hanno causato danni alle infrastrutture prodotti dalle piogge intense. In 21 casi le linee della metropolitana hanno subito una parziale chiusura.



Il Sistema Nazionale di Protezione Ambientale annovera Roma tra le città italiane a rischio frane, esondazioni e alluvioni. Fattori di rischio che saranno sempre più aggravati dagli impatti dei cambiamenti climatici. Lo stress climatico riguarda anche l'aumento delle temperature medie estive, con ondate di calore di intensità e frequenza crescenti che si traducono in minacce per la salute pubblica, con effetti drammatici, talvolta letali, sulle fasce vulnerabili come gli anziani o i malati.

Il CMCC, Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, nel recente report *Analisi del rischio, I cambiamenti climatici in sei città italiane*, ha calcolato il trend di crescita della temperatura media a Roma, dove dal 2011 si è registrata la serie consecutiva di anni più caldi. La cementificazione, l'inquinamento atmosferico e l'uso di condizionatori sono fattori che contribuiscono a rendere ancor meno vivibili le temperature urbane. Già oggi la temperatura media a Roma risulta di 3,6°C più alta rispetto alla media 1971-2000.

Le alte temperature causano già oggi il 22% di morti in più al giorno rispetto a periodi estivi normali con riferimento alla popolazione over 50. Questo trend, secondo il CMCC, è destinato a peggiorare. Gli scenari futuri disegnano per la capitale un futuro letteralmente torrido: +2°C di aumento delle temperature medie per tutte le stagioni a fine secolo (fino a +6°C in estate e autunno e +5°C in inverno e primavera, considerando uno scenario senza politiche climatiche).

I dati pubblicati recentemente dal CMCC sui cambiamenti climatici a Roma sono estremamente preziosi: fino a pochi mesi fa infatti non esistevano dati e informazioni sul clima del futuro e sugli impatti specifici su Roma. Gli scenari evidenziati dal centro di ricerca sottolineano l'urgenza di adottare ambiziose politiche di mitigazione e adattamento climatico anche a livello territoriale.

Il Pantheon allagato, elaborazione fotografica | Credits foto: Archivio web



Capitolo 3

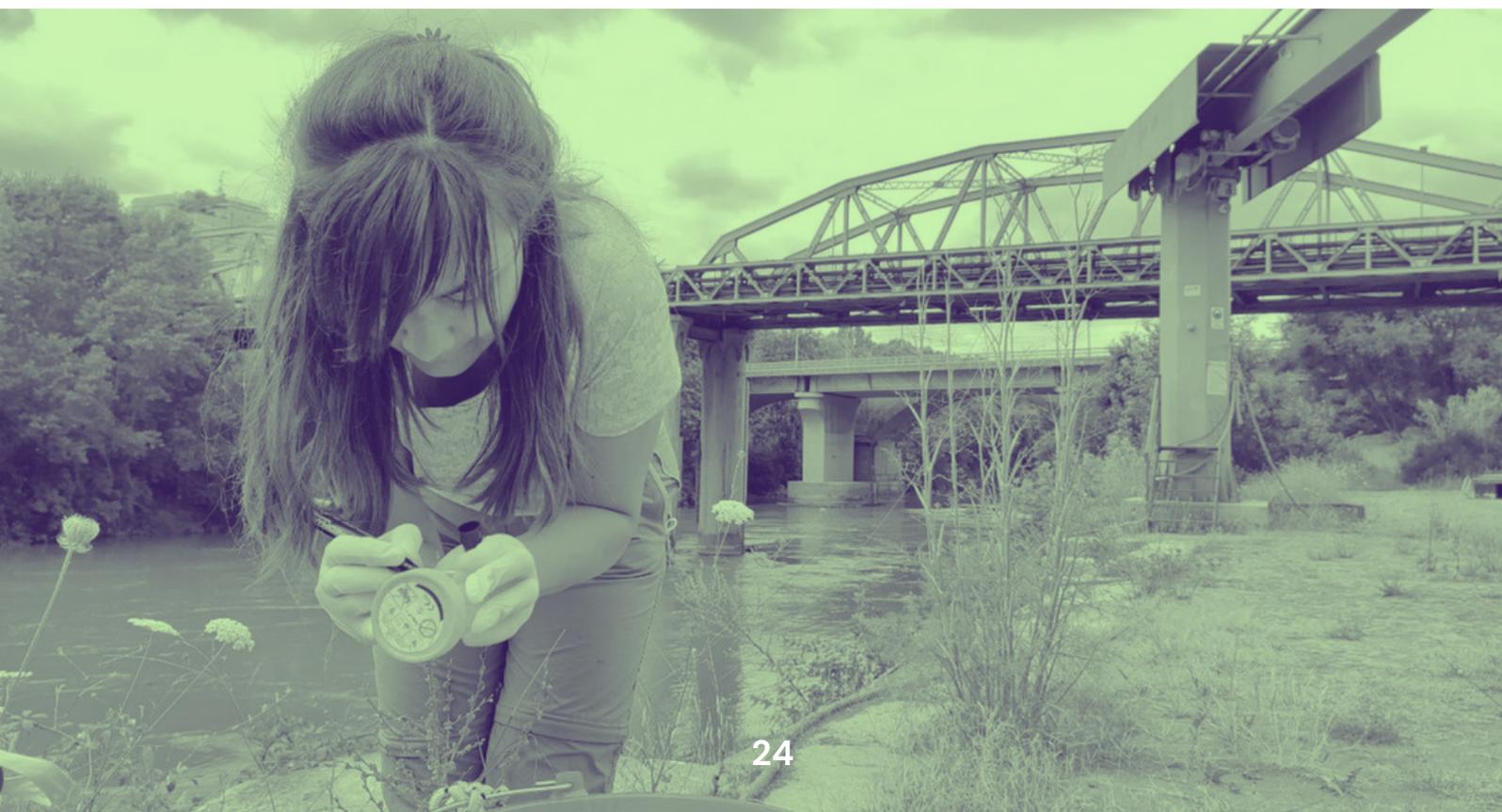
Il progetto RomaUP e il fiume Tevere

Monitorare l'ambiente a Roma

Da quanto emerge nei primi due capitoli non solo la situazione ambientale a Roma non è delle migliori, ma i dati disponibili da questo punto di vista non permettono di avere informazioni chiare sulla situazione in città. I punti di monitoraggio della qualità dell'aria sono appena 17 all'interno di tutto l'agglomerato romano (includendo anche comuni limitrofi come Guidonia), i punti di campionamento della qualità delle acque sono limitati (il Tevere nel Lazio è sotto controllo tramite sette stazioni di cui appena quattro o cinque nel tratto urbano) e la situazione dal punto di vista della bonifica dei suoli contaminati appare procedere con lentezza (si pensi alla situazione del Parco di Centocelle precedentemente descritta).

Al fine di avere maggiori dati e informazioni sulle condizioni delle risorse ambientali di Roma, l'associazione A Sud dal gennaio 2021 ha avviato un percorso di monitoraggio ambientale partecipato cui obiettivo è indagare la qualità delle matrici ambientali cittadine.

I monitoraggi del progetto RomaUp | Credits foto: Archivio A Sud





Centro di Roma, vista del Tevere | Credits foto: Archivio web

Sono state svolte piccole azioni pilota di monitoraggio dell'aria (sul territorio di Roma Est), del suolo (all'Orto urbano di Tor Carbone) e delle acque (sul Tevere), mentre un lavoro più meticoloso è stato condotto sulla matrice acqua, in particolare sul Tevere e sull'Aniene. Le ragioni di tale scelta sono molteplici. Anzitutto, come specificato nel primo capitolo, il monitoraggio ambientale civico ha per A Sud una forte valenza sociale e politica. Inoltre, il Tevere vive da anni una condizione di criticità ed è un luogo di conflitto ambientale. La realizzazione di un potabilizzatore che potrebbe immettere l'acqua del Tevere, una volta trattata, all'interno dei nostri rubinetti, è uno dei progetti che il CRAP - Coordinamento Romano Acqua Pubblica, da anni denuncia e che ha creato grande opposizione anche da parte dell'opinione pubblica. Indagare la qualità del corso d'acqua è stato ritenuto utile non solo ad incrementare le banche dati pubbliche ma anche a fornire al CRAP maggiori strumenti e argomentazioni funzionali alla vertenza contro il potabilizzatore. La scelta è stata assunta a seguito di un focus group svolto e condotto dall'associazione A Sud che ha visto la partecipazione di numerosi comitati attivi sulle vertenze ambientali a Roma. In base al confronto tra le necessità e le fasi in corso delle varie vertenze, è risultato che proprio la battaglia portata avanti dal Crap avesse maggior bisogno di un supporto di questo tipo.

Altro elemento a base della scelta riguarda il timing e le risorse disponibili. Il lavoro di monitoraggio ambientale richiede cura e tempo. Per tale ragione, si è valutato che concentrare il lavoro su un'unica matrice per poterla monitorare sia a intervalli regolari che in corrispondenza di episodi anomali, fosse la strada migliore per ottimizzare i risultati. Ma perché proprio il Tevere?

Perché il Tevere?

Il Tevere è il terzo fiume più importante in Italia, per la lunghezza del suo corso che è di 405 km e per l'ampiezza del suo bacino che misura 17.169 kmq. Nasce dal Monte Fumaiolo, una cima dell'Appennino tosco-romagnolo, scorrendo verso sud nella valle Tiberina; prosegue nell'Umbria, poi - dirigendosi decisamente verso sud-est - si unisce ad Orte al Nera, suo principale affluente; ancora volge verso sud-ovest e riceve il contributo del Farfa fino ad entrare a Roma nel cui tratto urbano si trova la confluenza con l'Aniene. Attraversa gli alti Muraglioni di Roma fino a biforcarsi in due rami, Fiumara e Fiumicino, all'Isola Sacra e alla fine sfocia nel Mar Tirreno. Nella provincia di Roma rilievi vulcanici non elevati (700-1000m), si elevano alla sinistra (Colli Albani con i laghi di Albano di Castel Gandolfo e di Nemi) e alla destra del Tevere (i Sabatini con i laghi di Bracciano e di Martignano). I prodotti delle eruzioni vulcaniche (tufi, lave, pozzolane, ignimbriti) si ritrovano quasi ovunque nella campagna romana e risultano determinanti per la composizione stessa delle acque che vi scorrono, sia in superficie che nelle vie sotterranee.

Può dirsi che nel primo tratto del suo corso il Tevere mantiene le sue acque abbastanza pulite riuscendo a resistere al degrado e all'inquinamento grazie alla grossa portata e alla sua capacità autodepurativa. Le condizioni delle acque peggiorano invece nel tratto successivo, poiché i numerosi centri abitati e una moltitudine di scarichi civili e industriali, spesso abusivi, riversano lungo il corso del fiume un eccessivo carico inquinante, fino a raggiungere una soglia critica di inquinamento nella città di Roma e a valle di questa.

In generale, la qualità delle acque del Tevere non è delle migliori. Parte della responsabilità si potrebbe imputare al sistema di depurazione esistente, ancora inadeguato e insufficiente a trattare nel loro insieme gli scarichi delle case, delle attività produttive e agricole che il fiume non riesce a smaltire.

Più in particolare, il Tevere non sta affatto bene nel tratto urbano di Roma: tra maggio 2020 e agosto 2021 ci sono stati ben tre episodi di moria di pesci sulle cui cause ARPA non è riuscita a definire cause certe. Si tratta di avvenimenti assai anomali per un grande fiume come il Tevere. Dal punto di vista scientifico questi eventi assumono un valore straordinario perché evidenziano una rilevante criticità nel sistema. Secondo i monitoraggi effettuati dall'ARPA tra il 2018 e 2020, dei sette punti di monitoraggio sul Tevere (ridotti in verità a sei in quanto uno è stato eliminato), risulta che soltanto due hanno un "buono" stato ecologico, uno invece è classificato come "sufficiente" e tre come "scarsi". Analizzando inoltre i dati delle rilevazioni ARPA condotte dopo le morie di pesci, in alcune circostanze sono stati rilevati alti valori di erbicidi e di escherichia coli (batterio fecale).

Non c'è solo però solo un problema di qualità delle acque. Il fiume Tevere viene infatti ancora troppo spesso considerato alla stregua di una risorsa da spremere fino all'ultima goccia: si preleva acqua in maniera intensiva per soddisfare la grande sete degli insediamenti industriali, delle centrali idroelettriche e di un'agricoltura idrovora.

“ Il Tevere è il terzo fiume italiano sia per lunghezza che per volume. Attraversa quattro regioni: Emilia Romagna, Toscana, Umbria e Lazio scorrendo per 405 km

Secondo le **analisi** ”
2018-2020 di **ARPA**
dei punti
di monitoraggio
sul Tevere
soltanto due
sono classificati con
stato ecologico “buono”
uno come “sufficiente”
e tre come “scarsi”.

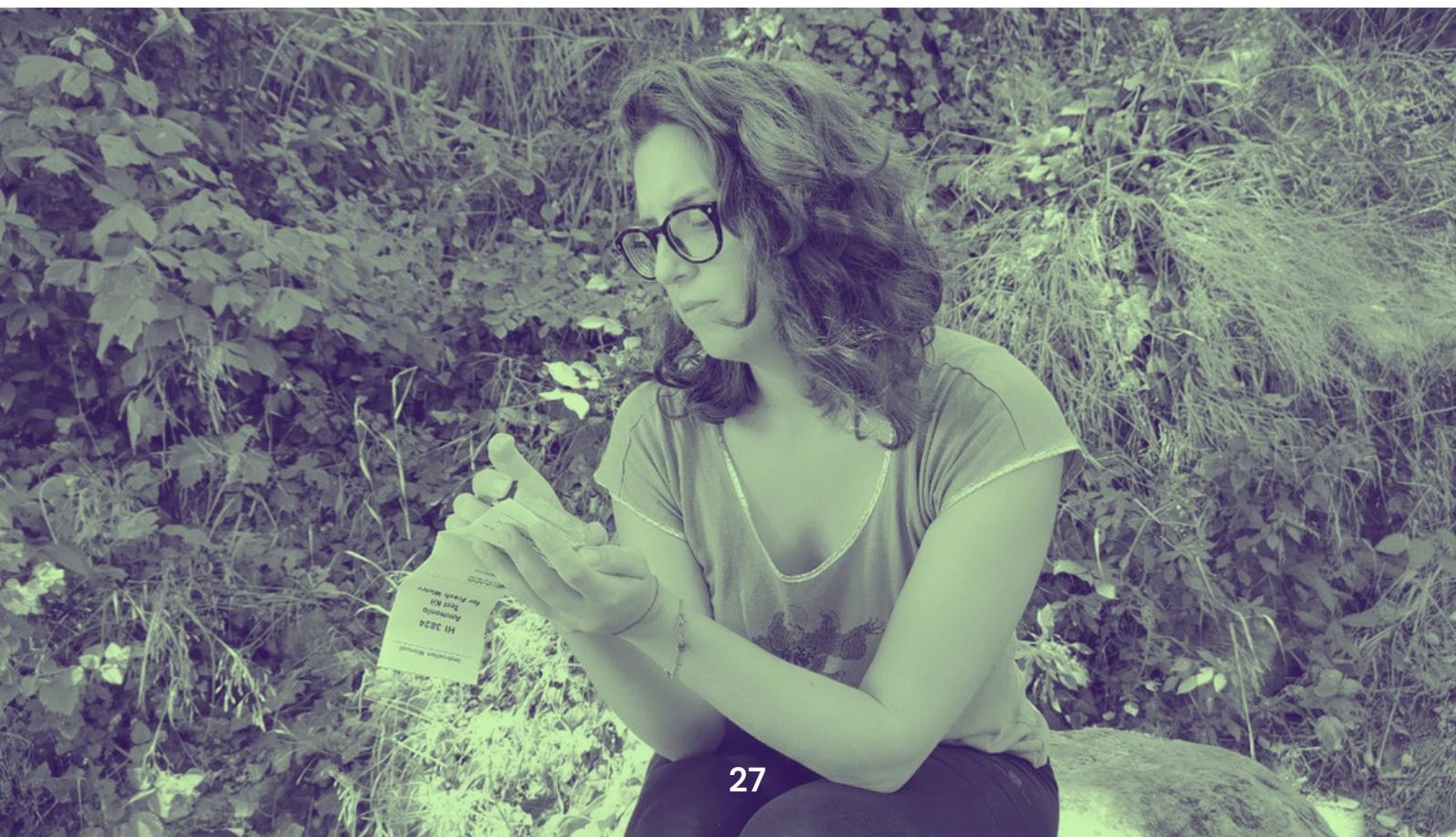
La sottrazione di acqua senza controllo diminuisce drasticamente la portata del fiume, aumenta la concentrazione degli inquinanti e impedisce il naturale processo di autodepurazione.

Nel frattempo il progetto di potabilizzazione delle acque del Tevere ad opera di ACEA ATO 2 S.p.A. (ente gestore dell'acqua della Capitale) va avanti.

A Roma infatti la scarsità idrica dovuta al pessimo stato della rete degli acquedotti è sempre più spesso un'emergenza e un Tevere potabile potrebbe portare rapidamente l'acqua nei rubinetti delle case. Dopo aver realizzato il primo potabilizzatore da 500 litri d'acqua al secondo nel 2018, l'Assemblea dei Sindaci di oltre 100 comuni del Lazio Centrale (nota come ATO 2), ha approvato il finanziamento di un secondo potabilizzatore ad ACEA ATO 2 S.p.A..

Questo nuovo potabilizzatore sarà sei volte più grande del primo. La scelta di monitorare attraverso RomaUp la qualità delle acque del Tevere nasce dunque anche dal fatto che si prevede che queste in futuro potranno essere date da bere ai romani. Il Tevere costituisce un complesso sistema fluviale e un vero e proprio corridoio ecologico che penetra nella città e che subisce un intenso impatto dalle attività antropiche lungo tutto il suo corso. Porsi l'obiettivo di valutare la qualità delle sue acque, soprattutto nel tratto urbano, risulta, pertanto, una sfida complessa ma particolarmente rilevante.

I monitoraggi del progetto RomaUp | Credits foto: Archivio A Sud



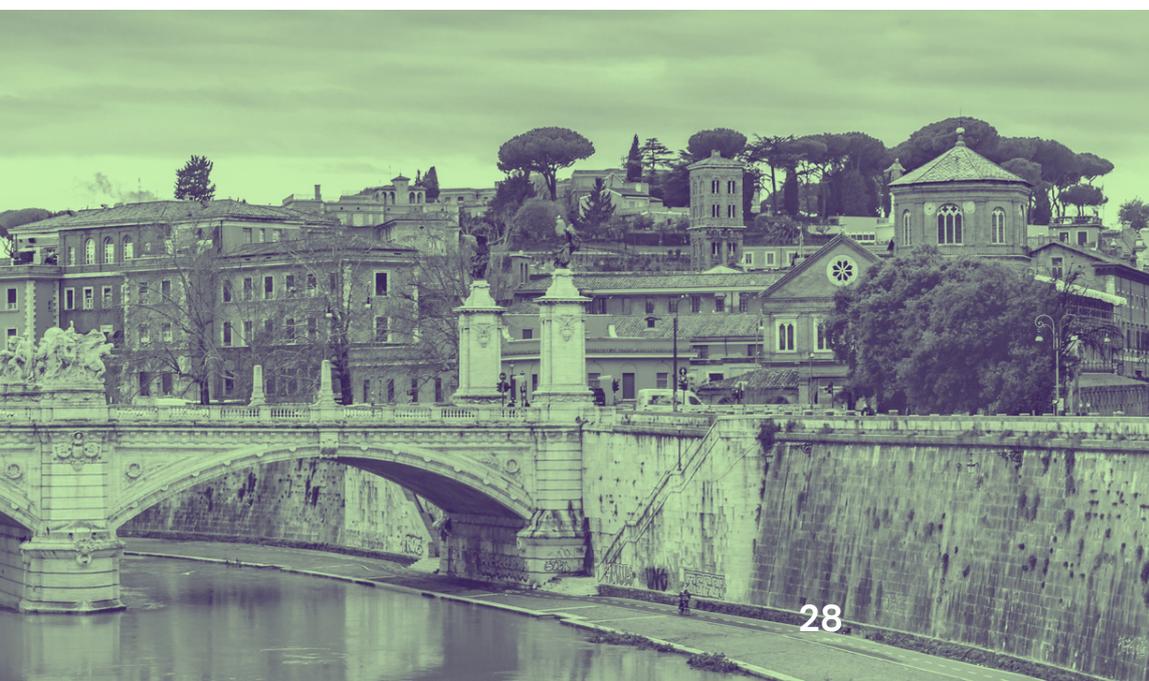
Il Tevere e Roma: una lunga storia

Che il Tevere sia il fiume di Roma non vi è alcun dubbio. Virgilio nell'Eneide arriva a definirlo "Genitor Urbis" a indicare che questa città non sarebbe esistita senza di esso. Si tratta dello stesso legame con i corsi d'acqua e del comune destino proprio a tante antiche civiltà: il Nilo per gli Egiziani, l'Eufrate per i Babilonesi, il Gange per gli Indiani. È su una delle più antiche inondazioni del Tevere che si fonda la leggenda, raccontata da Tito Livio, di Romolo e Remo, i fondatori di Roma. Il Tevere fu per i Romani elemento di vita in tutti i sensi: assicurava l'acqua per la sopravvivenza, era via di comunicazione primaria - vi erano almeno due porti sulle sue sponde - ed era elemento di difesa. Anche la morfologia dell'area su cui sorse la città è attribuibile al fiume: i famosi sette colli, dove nacquero i primi insediamenti umani, furono modellati dall'erosione fluviale su antichi altipiani vulcanici. Il Tevere attraversando Roma non scorre dritto verso il mare ma disegna anse profonde e si insinua nella città con ramificazioni di fossi e marrane.

Per diversi secoli il Tevere è stato il centro nevralgico della città e luogo di attività produttive (pesca, mulini ad acqua, approvvigionamento idrico). Il fiume è strettamente legato anche ai mestieri che vi si sono sviluppati: gli acquaioli che portavano e vendevano l'acqua del fiume nelle zone più lontane, i traghettatori che trasportavano merci e persone da una sponda all'altra, i vaccinari che vi lavoravano le pelli. Sin dal Cinquecento nel Tevere si faceva anche il bagno sfruttando alcune spiagge naturali, fino alla costruzione di veri e propri stabilimenti; un utilizzo purtroppo oggi impensabile a causa del divieto di balneazione e all'inquinamento esistente. Per tutti questi motivi il fiume è stato il motivo ricorrente di numerosa letteratura e il tema prediletto di tante canzoni e film.

Nei secoli passati Roma, fino alla costruzione dei muraglioni avviata nel 1871 e protrattasi per alcuni decenni, ha subito devastanti inondazioni rendendo intensa, complicata e a tratti conflittuale la relazione tra la città e il fiume. I muraglioni furono necessari per contrastare le rovinose piene del Tevere che per 2 millenni avevano funestato la città, annotate su tavolette in pietra di marmo, ove veniva inciso ogni volta il livello raggiunto dal fiume. Queste targhe di pietra si trovano disseminate lungo diverse strade di Roma; la più antica risale al 1276, l'ultima al 1937. Con la costruzione dei muraglioni il tratto urbano del corso del Tevere è stato regolarizzato, eliminando strozzature e curve morte e uniformando la larghezza del tracciato fluviale attorno ai 100 metri.

I muraglioni costruiti sul Tevere | Credits foto: Archivio web



Va ricordato che la costruzione dei muraglioni e il conseguente nuovo reticolo viario, a partire dai lungotevere, hanno incontrato sul percorso una serie di edifici storici che erano adagiati sul fiume, tra questi il porto di Ripetta e diversi ponti di Roma, alcuni dei quali sono andati di fatto distrutti.

Se da una parte la mastodontica opera ha assolto alla fondamentale funzione di salvaguardare la città dalle rovinose inondazioni, dall'altra ha costituito una delle cause della rottura di quel stretto legame esistente tra la città stessa e il fiume. L'erezione delle alte pareti a protezione del corso del fiume ha prodotto una netta cesura nel rapporto diretto tra gli abitanti e le sue acque. Il monitoraggio partecipativo delle acque messo in campo attraverso RomaUp, implementando il contatto e la conoscenza del Tevere, ha voluto promuovere anche un processo di riappropriazione utile a ricostruire la relazione tra il fiume e la città.

Il Tevere oggi

La storia del Tevere è stata dunque strettamente intrecciata a quella della città e se oggi non c'è uno strettissimo legame tra il fiume e Roma è solo a causa della funzione di barriera che l'erezione dei muraglioni ha costituito nell'ultimo secolo. L'associazione di idee oggi più ricorrente se si chiede ai cittadini e alle cittadine di pensare al Tevere è infatti la pista ciclabile che è possibile percorrere nel centro storico o i locali estivi allestiti sul lungotevere.

Ma a parte gli sporadici episodi che rendono il Tevere protagonista, come il rituale e celebre tuffo di Mister Ok il primo dell'anno, ci si rende facilmente conto, percorrendo e vivendo il fiume come è accaduto nell'arco di quest'anno che ad aver acquisito i superpoteri attraverso il contatto con il fiume non è solo Claudio

Santamaria nel famoso film *Lo chiamavano Jeeg Robot*, ma anche le numerose realtà associative, più o meno formali, che facendo attivismo sul territorio hanno promosso una miriade di virtuose forme di partecipazione. Un ruolo fondamentale è quello svolto da **Agenda Tevere** (associazione cappello che raccoglie 26 associazioni al suo interno) nel creare empowerment sociale promuovendo progettualità a tutela e a favore del fiume.

La sottoscrizione del contratto di Fiume del Tevere, che interessa il corso da Castel Giubileo alla foce, da parte della Giunta Regionale avviata a febbraio del 2022 è solo uno dei traguardi raggiunti grazie al meticoloso lavoro di rete e di cura dell'associazione Agenda Tevere.

PER APPROFONDIRE

Il Contratto di Fiume

Il **Contratto di Fiume**, così come definito in Italia dalla Carta Nazionale dei Contratti di Fiume, è uno strumento di programmazione volontaria strategica integrata e negoziata per i territori fluviali, che nasce con lo scopo di promuovere la riqualificazione ambientale e paesaggistica attraverso azioni di prevenzione, mitigazione e monitoraggio delle criticità idrogeologiche e della qualità delle acque.

Ma Agenda Tevere non è la sola realtà meritoria a lavorare sul fiume. Da Nord a Sud del Tevere cittadini e cittadine hanno avviato dei percorsi di cura inclusivi e interessanti. È il caso del Parco della Magliana, dove nel 2020 è stato siglato un patto di collaborazione tra la regione Lazio e l'Associazione Una Finestra Laica sul Territorio, in applicazione della Legge Regionale 26 giugno 2019 n. 10 relativa all'amministrazione condivisa dei beni comuni. Si tratta di uno strumento gestionale per garantire la cura del fiume inteso come bene comune attraverso il protagonismo responsabile dell'associazione sopra citata, che da anni svolge attività di tutela sul quel tratto di parco vicino al fiume. Si tratta, come si legge sul sito del Parco di: "un modello di amministrazione condivisa della gestione e delle risorse economiche che consente ai cittadini e all'Amministrazione di essere co-responsabili nell'interesse della collettività". Il successo del patto di collaborazione è riscontrabile passeggiando e visitando il parco. Un luogo vissuto da diversi target e con molteplici finalità: per fare ginnastica all'aperto, come luogo di ritrovo per i più giovani o area picnic per le famiglie, come luogo di sosta per ciclisti e cicliste che percorrono le sponde del fiume, etc. La cura del territorio si trasmette poi anche sul Tevere. Diversi sono i punti che dal parco permettono facilmente l'accesso al fiume. Tale precisazione può sembrare scontata ma in realtà non lo è affatto.

Agenda Tevere ”
è un'associazione
cappello che raccoglie
26 realtà e svolge
un ruolo fondamentale
nell'empowerment
sociale, promuovendo
progettualità
a tutela del fiume.

Circumnavigando il tratto urbano del Tevere è facile notare che, sebbene la distanza sia minima, l'accesso al fiume è spesso un miraggio. Nel caso del Parco della Magliana la connessione tra il parco e il fiume è stata ristabilita, gli accessi sono stati riaperti e ciò ha permesso di fortificare il rapporto tra fiume e città che in molte zone della città non esiste più. Un rapporto simbiotico tra realtà sociali e fiume è poi quello tra il Tevere e Marevivo. L'associazione ha letteralmente sede sul fiume, all'interno di un'imbarcazione situata tra ponte Pietro Nenni e Ponte Matteotti, proprio al centro di Roma. Sebbene si è abituati a ricollegare le attività di Marevivo alla tutela del mare, in realtà l'associazione si occupa di ambiente acquatico in tutte le sue forme. L'estrema vicinanza con il Tevere fa sì che in molte circostanze i componenti dell'associazione siano i primi ad adoperarsi per la cura del fiume. Dai racconti di Carmen Di Penta, Direttore Generale di Marevivo, che più volte abbiamo incontrato durante i monitoraggi, emerge tutta la passione e la cura quotidiana che destinano al Tevere, non da ultimo in occasione delle morie di pesci. Molto spesso le carcasse dei pesci sono rimaste impigliate vicino all'imbarcazione che è sede dell'associazione e loro stessi sono intervenuti per rimuoverle. Oltre a rimboccarsi le maniche e cercare di capire le ragioni delle morie, Marevivo ha inoltre chiesto nel 2020 all'allora ministro dell'Ambiente Sergio Costa e al presidente della Regione Lazio Nicola Zingaretti la nomina di un Commissario straordinario per il risanamento del Tevere, proprio per fare luce sulle vicende che interessano il fiume e il suo ecosistema. Oltre alle organizzazioni più grandi e strutturate, di cui fanno parte anche gli attivisti di Insieme per l'Aniene che hanno collaborato con RomaUp nell'individuazione degli accessi al Tevere situati nel Parco dell'Aniene, esistono una miriade di altre realtà che mettono in atto pratiche virtuose: è il caso, ad esempio, degli Orti urbani del Parco Veratti, nel municipio VIII, o delle attività offerte alle scuole dalle organizzazioni attive sul fiume.

Non mancano anche i soggetti privati che hanno aderito a vario titolo a progetti collettivi di tutela, come il Contratto di fiume o i monitoraggi partecipati del Tevere. Tra essi, ad esempio, il Circolo dei magistrati della Corte dei Conti.

Tutto ciò premesso, occorre precisare che la realtà attorno al Tevere non è tutta rose e fiori. Si è più volte sottolineato come il fiume sia per lunghi tratti nascosto agli occhi della città. Ne consegue che moltissime zone, non prese in carico da gruppi di cittadini o realtà associative, oggi riversano in condizioni letteralmente disastrose. Diverse aree, come la zona in prossimità del Fosso di Vallerano, sono caratterizzate da cumuli di rifiuti o divenute luoghi di sversamento illegale. In aggiunta, in alcune aree le sponde del fiume sono sede di occupazioni abusive, più o meno strutturate, a

a ulteriore conferma dell'esistenza di una grave emergenza abitativa in città.

Pur attraversando il centro storico il fiume costituisce luogo spesso trascurato e al contempo nascosto alla collettività e riparato dagli occhi dei turisti, della cittadinanza e della politica, fornendo così rifugio a numerosi senza tetto.

Ne consegue che occorre muoversi all'interno di queste contraddizioni, tenendo conto della convivenza tra situazioni di cura e di degrado. L'obiettivo è duplice: promuovere da una parte un processo di complessiva riqualificazione del fiume, valorizzando processi già in atto come quelli promossi da Agenda Tevere e dalle associazioni citate, dall'altra, ottenere concrete politiche abitative orientate alla tutela del diritto fondamentale alla casa, spesso negato nel contesto della città di Roma.

Il progetto RomaUp sul Tevere

Per contribuire a fare luce sulle criticità ambientali sin qui descritte abbiamo deciso di partire da uno dei cuore pulsante di Roma, il Tevere. Per riavvicinare le persone e la città al suo fiume e per capire le ragioni delle frequenti morie di pesci, A Sud insieme al CRAP - Comitato Romano Acqua Pubblica e a gruppi di volontari e volontarie ha svolto lungo un intero anno, dal marzo 2021 fino al febbraio 2022, una campagna di monitoraggio partecipato a cadenza mensile delle acque del Tevere, realizzata sotto il coordinamento scientifico della docente ed ecologa fluviale Bruna Gumiero.

I monitoraggi del progetto RomaUp | Credits foto: Archivio A Sud





I monitoraggi del progetto RomaUp | Credits foto: Archivio A Sud

I monitoraggi effettuati non hanno avuto l'intenzione né l'ambizione di sostituire l'ente di controllo, quanto piuttosto di scardinare il meccanismo di delega che spesso si manifesta nei confronti delle istituzioni. Adoperarsi infatti in prima persona nel monitoraggio delle risorse ambientali – in questo caso del fiume che scorre nel centro della città – permette di alimentare nelle persone un sentimento di cura nei confronti dell'ambiente in cui vivono e al contempo di acquisire un numero maggiore di dati sulle condizioni ambientali.

Come già accennato, l'agenzia di protezione ambientale ARPA – anche a causa delle poche risorse disponibili – svolge sul Tevere un numero esiguo di monitoraggi, concentrati su pochi punti rispetto a quelli che sarebbe opportuno monitorare per avere un quadro complessivo della situazione. Il monitoraggio civico può essere da questo punto di vista una preziosa risorsa per l'integrazione di informazioni e dati che l'ente preposto non riesce a produrre.

Dal punto di vista del coinvolgimento, cittadini e cittadine attivi in esperienze di monitoraggio civico hanno un livello motivazionale mediamente molto alto (vogliono conoscere le condizioni ambientali del tratto di fiume che quotidianamente vedono e percepiscono come bene comune e sono disposti ad impegnarsi a tal fine); inoltre, essendo potenzialmente assai numerosi possono garantire il monitoraggio di più punti e farlo più frequentemente. In ultimo, conoscendo bene il territorio possono arrivare in luoghi spesso percepiti dall'esterno come difficilmente raggiungibili. L'apporto dei cittadini può essere ancor più prezioso in una fase storica come quella attuale in cui il Tevere vive ciclicamente condizioni di forte criticità non abbastanza approfondite. Secondo le ricerche bibliografiche condotte e in base alle interviste realizzate nel corso del progetto RomaUp, si è evidenziato che i fenomeni di moria di pesci sono stati numerosi negli ultimi 20 anni, con eventi particolarmente significativi negli anni 2002, 2004, 2017, 2020 e 2021. Il più delle volte si sono verificati dopo lunghi periodi di siccità e a seguito di improvvisi eventi piovosi. Nonostante l'intensificarsi delle morie e le ricerche condotte nell'immediato dagli enti preposti, ad oggi non sono state identificate con certezza le ragioni di questi preoccupanti fenomeni.



La campagna di monitoraggio

METODOLOGIA E RISULTATI

IL PROGETTO ROMAUP TEVERE

IN NUMERI

- I monitoraggi effettuati sul fiume Tevere nell'ambito del progetto RomaUp sono durati un anno, al fine di coprire l'intero ciclo delle stagioni.
- È stata promossa una campagna di monitoraggio al mese, svolta negli 8 punti di monitoraggio individuati dal protocollo scientifico. I punti sono stati scelti in base all'accessibilità e alla rilevanza del posizionamento (ad esempio, la vicinanza a fattori di rischio ambientale come impianti di depurazione etc.).
- Sui campioni raccolti sono stati indagati diversi parametri per un totale di 100 analisi svolte.
- Nelle attività di monitoraggio sono stati coinvolte in tutto 24 realtà del territorio tra associazioni, comitati e realtà informali attive nella tutela del Tevere.
- I volontari che hanno partecipato alle campagne di monitoraggio sono circa 70; tra essi cittadine e cittadini, attivisti, docenti, allievi e allieve delle scuole primarie e secondarie di Roma nonché studenti e studentesse coinvolti nel master in Environmental Studies dell'Università RomaTre, il cui modulo su Giustizia Ambientale è a cura di A Sud.

12

Mesi

8

Punti di
campionamento

100

Analisi
condotte

70

Volontari
coinvolti

24

Associazioni
e comitati

8 PUNTI DI CAMPIONAMENTO

LUNGO IL TRATTO URBANO DEL TEVERE

PUNTO 1 / POTABILIZZATORE DI ROMA NORD

Per accedere a questo punto non è stato sempre molto semplice. In più occasioni abbiamo usato un machete per sfalciare l'erba

PUNTO 2 / PONTE SALARIO SULL'ANIENE

Abbiamo lanciato i secchi sterili dal ponte per prelevare l'acqua. L'accesso al fiume non era facilmente raggiungibile

PUNTO 3 / CIRCOLO MAGISTRATI CORTE DEI CONTI

Ogni mese gli addetti del Circolo Magistrati Corte dei Conti ci hanno aperto le porte del circolo e ci hanno fatto salire sul pontile galleggiante per poter prelevare l'acqua.

PUNTO 4 / MAREVIVO

Ogni mese Marevivo ci ha offerto la sua splendida terrazza sul Tevere. Un po' per prelevare l'acqua, un po' per raccontarci storie interessanti, un po' per farci rilassare e riposare al fresco

PUNTO 5 / ISOLA TIBERINA

E' stato il luogo di appuntamento per tutti i cittadini e cittadine che volevano collaborare con noi per i monitoraggi. Accesso facile (ma non per tutti) e punto molto panoramico, anche se spesso trascurato e non curato

PUNTO 6 / PONTE DI FERRO

Menomale che i Vigili del Fuoco puliscono l'accesso per arrivare al fiume. Se non fosse stato per loro, non avremmo raggiunto facilmente il fiume

PUNTO 7 / PARCO DELLA MAGLIANA

Che bello questo parco! Facile accesso al fiume. Basta solo usare delle giuste scarpe da trekking

PUNTO 8 / POST DEPURATORE ROMA SUD

Se non fosse per un pescatore che ogni volta teneva a bada il suo pastore abruzzese e ci faceva salire sulla sua barca per prelevare l'acqua oggi non avremmo i dati di questo punto così importante.

1

PUNTO

2

PUNTO

3

PUNTO

4

PUNTO

5

PUNTO

6

PUNTO

7

PUNTO

8

PUNTO

LA MAPPA DEL MONITORAGGIO

IL DETTAGLIO DEI PUNTI CAMPIONATI

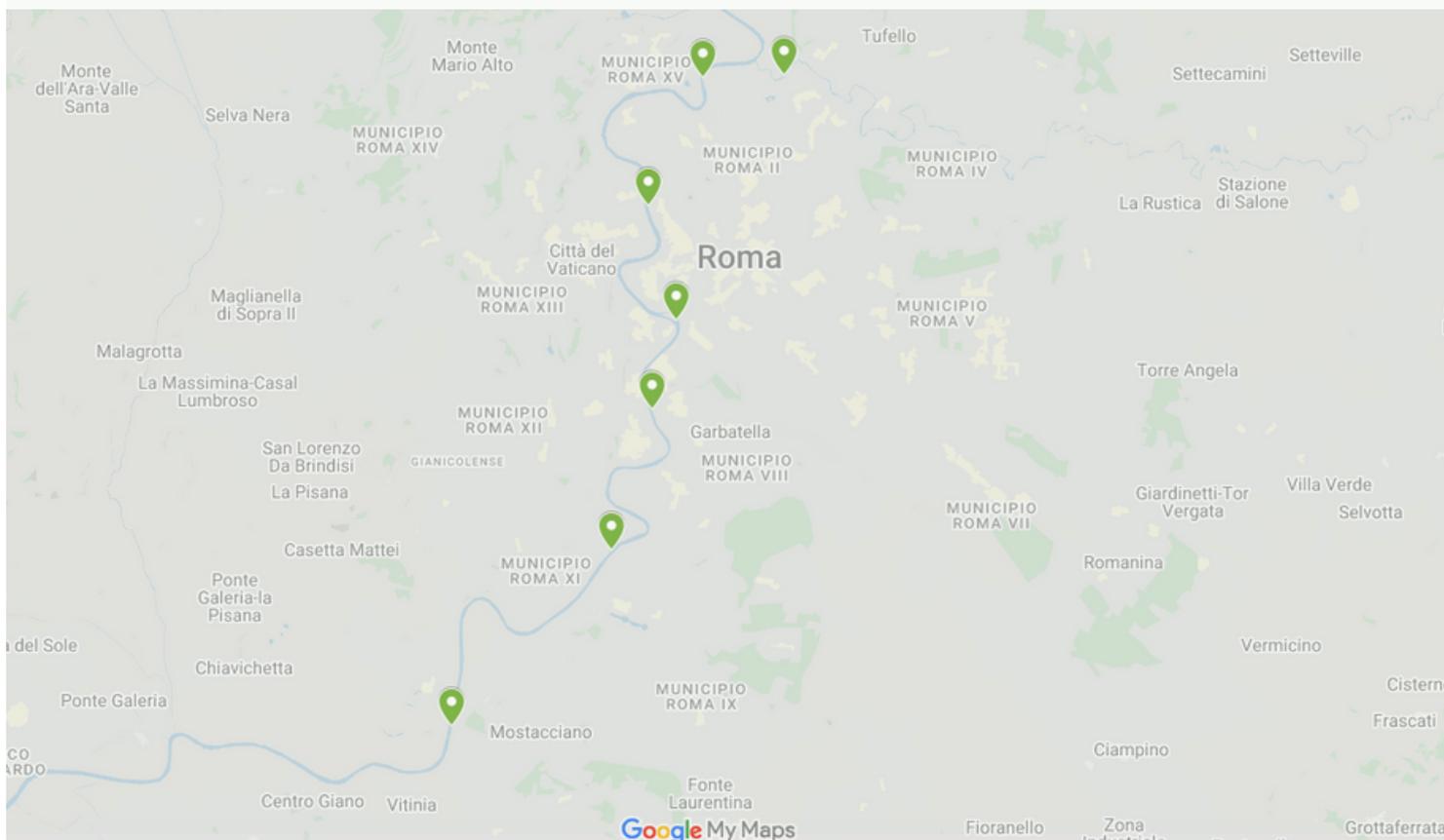
Punti di campionamento

1. Opera presa Potabilizzatore Grottarossa
2. Ponte Salario
3. Circolo Foro Italico Corte dei Conti
4. Marevivo
5. Isola Tiberina
6. Vigili del fuoco
7. Parco della Magliana
8. Post Depuratore Roma Sud

Come si vede dalla mappa, i punti sono stati scelti tutti all'interno del tratto urbano del Tevere, cercando di mantenere distanze più o meno equivalenti tra loro.

L'unico punto esterno è il secondo, quello relativo a Ponte Salario, relativo al fiume Aniene, proprio poco prima dell'immissione sul Tevere.

La scelta di monitorare anche un punto del fiume Aniene è nata dall'esigenza di capire in che modo l'immissario influisce sulla qualità del Tevere.



"È l'Aniene che inquina il Tevere".

Il riferimento è a uno stralcio dell'intervista realizzata il 26 gennaio 2021 al signor Alberto presso il Lungotevere Arnaldo da Brescia: tra le diverse interviste condotte durante la fase propedeutica alla stesura del protocollo e alla scelta dei punti, alcune testimonianze avevano evidenziato proprio la convinzione che il contributo dell'immissario in termini di carico ambientale fosse rilevante.

Un'opinione diffusa confermata tra l'altro dai risultati di diversi monitoraggi ambientali partecipati svolti nel corso degli ultimi anni sull'Aniene: si pensi al progetto **Flumen** portato avanti da **Climate art project** che ha confermato la presenza di nitrati nelle acque dell'Aniene o il progetto **WalkUp Aniene**, follow-up del progetto RomaUP sempre dell'associazione A Sud in collaborazione con Insieme per l'Aniene, che ha evidenziato tra le criticità dell'Aniene proprio la scarsa qualità delle acque. Tutti gli altri punti invece sono stati scelti sul corso del Tevere, in punti facilmente accessibili o dalle sponde (ad esempio il punto corrispondente all'Isola Tiberina) oppure da pontili di ormeggio messi a disposizione da privati per svolgere i monitoraggi (ad esempio i punti ubicati presso il Circolo Magistrati della Corte dei Conti oppure il punto ubicato subito dopo il depuratore di Roma Sud, dove vive un pescatore che ha facilitato al team di RomaUp l'accesso al punto di monitoraggio).

Le analisi effettuate

Se per la definizione dei luoghi di prelievo il confronto con cittadine, cittadini e associazioni è stato determinante e ha portato a una scelta condivisa dei punti di campionamento, il percorso per la definizione dei parametri da indagare è stato nettamente più complicato. Il Tevere infatti non ha un'unica o predominante fonte inquinante a cui poter addebitare lo stato di contaminazione, come ad esempio nel caso dell'inquinamento da PFAS di cui è accusata la Miteni in Veneto.

Nel caso romano la situazione è assai meno netta: a nord il fiume è circondato prevalentemente da aree agricole e man mano che il corso si dirige verso la foce, il territorio circostante diventa sempre più urbanizzato. Come si legge nella relazione tecnica firmata da Bruna Gumiero, in casi come questo le sorgenti di inquinamento possono essere di diversa tipologia. Esistono sorgenti di inquinamento puntiformi come effluenti di depuratori, scolmatori di piena o scarichi abusivi, a cui è possibile associare anche un inquinamento di tipo organico e/o microbico. Ci sono poi contaminazioni legate alla presenza di contaminanti emergenti, come per esempio i farmaci. Questi, seppur presenti con basse concentrazioni, vengono immessi in continuazione e molti di essi non si degradano, contribuendo ad alimentare effetti di tossicità acuta e/o cronica.

Ne consegue che non potendo monitorare tutti i parametri esistenti, si è scelto di analizzare parametri “spia” o proxy più possibile sensibili a cambiamenti del sistema quali ad esempio: carenza di ossigeno (OD, BOD, NH₄+etc); inquinamento da eccesso di nutrienti, o eutrofizzazione (come nitrati e fosfati); elevata carica batterica di provenienza fecale (NH₄+, Escherichia coli). Quest’ultimo nello specifico viene considerato efficace indicatore della sopravvivenza dei patogeni enterici nelle acque.

È bene precisare che i parametri che si è scelto di monitorare, proprio perché indicatori di parametri spia, non hanno avuto come obiettivo specifico l’individuazione delle cause delle numerose morie di pesci che si sono succedute. La causa scatenante delle morie non può essere determinata solo con analisi chimiche partecipate o eseguite a laboratorio: per individuarne la matrice occorre infatti approfondire maggiormente anche altre condizioni connesse, come le condizioni climatiche nonché individuare e analizzare il punto esatto in cui hanno avuto inizio i fenomeni di moria. Ciò premesso, integrando le analisi ARPA che sono state condotte a riguardo con i dati raccolti durante un anno di campionamento partecipato e con le analisi commissionate da A Sud in laboratori accreditati, è stato possibile avanzare alcune ipotesi rispetto alle cause e evidenziare alcune perplessità rispetto ai risultati delle analisi svolte dall’Arpa in concomitanza con gli eventi del 2020 e del 2021 (si veda a tal proposito la relazione tecnica con i risultati del monitoraggio, inserita in bibliografia).

Da quanto esposto emerge chiaramente la complessità che si nasconde dietro all’inquinamento delle acque del Tevere. Sulla base di tale complessità è stata definita una strategia di monitoraggio in cui come accennato sono stati scelti i parametri “spia” sensibili a condizioni di criticità, nel contempo semplici nell’esecuzione e affidabili nei risultati, descritti qui di seguito.

I monitoraggi del progetto RomaUp | Credits foto: Archivio A Sud



PARAMETRI ANALIZZATI

E STRUMENTAZIONE

- **Conducibilità e pH**

Sono parametri base utili perché ogni corpo idrico ha valori specifici che lo caratterizzano e quindi variazioni repentine rispetto ad un range "tipico" indicano che si sta verificando una qualche anomalia "perturbazione" nel sistema.

Per questo parametro sono stati utilizzati strumenti di monitoraggio low cost.

- **Nitrati**

Il nitrato (NO_3^-) è sia solubile che mobile e di conseguenza segue le dinamiche dell'acqua con cui si sposta sia nei deflussi superficiali che – soprattutto – sub-superficiali. La lisciviazione attraverso il terreno raggiunge infine le acque di falda in cui può persistere per anni anche nel caso di acque sotterranee poco profonde. Numerosi studi hanno dimostrato che la lisciviazione per drenaggio sub-superficiale, dovuta a precipitazioni o irrigazione è una delle principali fonti di inquinamento per i corpi idrici superficiali e sotterranei. Essa costituisce minaccia per l'ambiente idrico quando le concentrazioni divengono elevate. Anche l'assetto idrogeologico, l'andamento stagionale e le attività antropiche sono fattori importanti che influenzano la mobilità e l'accumulo di nitrati.

Per le misure dei nitrati, dei fosfati e della torbidità è stata seguita la metodica e utilizzati gli strumenti di Freshwater Watch.

7

elementi
cercati

3

analisi di
laboratorio

300

kit per ammoniaca
fosfati e nitrati

20

conduttimetri

96

piastre Hyserve
per Escherichia
Coli

10

tubi di secchi
per la torbidità

- **Fosfati**

L'inquinamento da fosfati nelle acque superficiali è direttamente collegato agli scarichi di depurazione non trattati e ai fertilizzanti agricoli. Il fosfato, come l'azoto, è un importante composto dei fertilizzanti utilizzati nei campi coltivati che però presenta dinamiche di movimento nel bacino molto diverse dall'azoto. Si sposta soprattutto assorbito dalle particelle minerali del suolo e quindi è associato all'erosione superficiale dei terreni dovuta al cosiddetto **run off**, ovvero i fenomeni di deflusso superficiale o dilavamento.

- **Torbidità**

La torbidità in acque libere può essere causata dalla crescita del fitoplancton o da una concentrazione elevata di sedimenti minerali. Le attività umane come l'edilizia, l'estrazione mineraria e l'agricoltura possono portare a livelli elevati di sedimenti che defluiscono nei corpi idrici durante piogge intense a causa dell'elevato dilavamento. Anche le aree soggette a tassi elevati di erosione delle sponde e le aree urbanizzate contribuiscono in larga misura alla torbidità delle acque vicine, a causa dell'inquinamento delle acque piovane da superfici pavimentate come strade, ponti, parcheggi e aeroporti. Nell'acqua potabile, maggiore è il livello di torbidità, maggiore è il rischio che le persone possano sviluppare malattie gastrointestinali. Ciò è particolarmente problematico per le persone immunocompromesse, perché contaminanti come virus o batteri possono attaccarsi ai solidi sospesi. I solidi sospesi interferiscono con la disinfezione dell'acqua, cioè con il cloro, perché le particelle fungono da schermi per virus e batteri. Allo stesso modo, i solidi sospesi possono proteggere i batteri dalla sterilizzazione dell'acqua a raggi ultravioletti (UV).

- **Ammonio**

Lo ione ammonio (NH_4^+), è uno dei 4 parametri dell'LIMeco usato nel monitoraggio della Direttiva Europea 2000/60/CE (Water Framework Directive, WFD). Esso viene spesso usato come "allarme", è infatti considerato un ottimo indicatore di una potenziale condizione di criticità associata a carenza di ossigeno (anossia), condizione particolarmente critica per tutto l'ecosistema fluviale. La presenza di ammonio nelle acque è anche un indicatore di possibile inquinamento da batteri o da reflui animali o scarichi urbani. La stima del LIMeco (*si veda il box seguente sulla legislazione in materia*) prevede anche la valutazione della concentrazione dello ione ammonio nelle acque, misurata in milligrammi di azoto al litro (mg N/l). L'azoto ammoniacale deriva principalmente dalla degradazione dei composti organici azotati provenienti da scarichi fognari e allevamenti zootecnici, dal dilavamento di terreni agricoli in cui siano stati utilizzati concimi di sintesi a base di urea e da reflui delle industrie alimentari e chimiche. In corsi d'acqua ben ossigenati, l'azoto ammoniacale è trascurabile perché si ossida rapidamente ad azoto nitrico.

Per l'analisi dell'ammonio è stato utilizzato il kit di Hanna Instrument.

- **Escherichia coli**

Come già evidenziato precedentemente l'Escherichia coli è una specie batterica composta da numerosi ceppi diversi, tra cui due patogeni, ed è considerato un ottimo indicatore di inquinamento organico, in particolare di contaminazione fecale recente. Di conseguenza si è ritenuto opportuno monitorare questo parametro che si pensa sia almeno in parte collegato con le morie di pesci. Questo tipo di analisi, pur essendo stati sviluppati metodiche e kit specifici per attività di citizen science, richiede un livello di esperienza e impegno superiori rispetto ai precedenti monitoraggi. Uno dei kit più affidabili messi a disposizione per attività di monitoraggio civico è quello dell'HyServe, che si compone di una piastra "Compact dry EC" per la ricerca di Escherichia coli. Questa metodica necessita di raccogliere il campione con contenitori sterili, per esempio contenitori per le analisi delle urine o bottiglie di acqua minerale precedentemente svuotate e subito richiuse, per preservare l'sterilità. Con una pipetta o delle siringhe sterili viene poi prelevato 1 ml di campione, da posizionare al centro della piastra (un supporto in plastica trasparente in cui è adagiata una membrana di cellulosa imbevuta di terreno cromogeno, ovvero contenente composti sintetici che, grazie a una reazione enzimatica, rilasciano una molecola colorata nelle cellule batteriche). Il liquido si espande per tutta la piastra in modo automatico e si asciuga in un paio di secondi. Le piastre vengono dunque capovolte e incubate per 24 ore (+/- 2 ore) a una temperatura di 36 °C. L'incubatore, per renderlo facilmente replicabile, è stato realizzato con una scatola da scarpe chiusa e rivestita internamente da uno strato di pellicola d'alluminio. La scatola è stata poi forata in alto per permettere la diffusione del calore prodotto dalla lampada riscaldante a infrarossi - reperibile nei negozi per animali - posta circa 10/15 centimetri sopra il buco. Dopo 24 ore le unità batteriche, ove presenti, si moltiplicano formando delle colonie caratterizzate da un colore blu, che è possibile contare a occhio nudo.

Per l'analisi dell'Escherichia coli è stato utilizzato il kit Compact dry EC di HyServe.

- **Fitofarmaci**

Come anticipato nell'introduzione, risulta spesso difficile individuare le cause specifiche di una condizione di tossicità in quanto essa può essere dovuta a una o più delle numerosissime molecole contenute nei composti, anche di nuova generazione. Dopo aver analizzato i dati raccolti dell'ARPA successivamente alle morie di pesci è stato deciso di effettuare alcune analisi di laboratorio su parametri quali: la Cipermetrina, individuata con valori sopra soglia in alcune carcasse di pesci, e il Chlotianidin. Inoltre in tre diversi momenti sono stati testati il Glifosate (base di numerosi pesticidi, a partire dal RoundUp della Monsanto) e il suo metabolita AMPA.

Le analisi dei fitofarmaci sono state affidate a laboratori di analisi certificati (Gruppo Maurizi e Testing Point).

PER APPROFONDIRE

La legislazione sulla qualità delle acque

Dal LIM al LIMeco

In Italia, fino all'abrogazione del D.lgs. 152/1999, l'indice base di riferimento per i parametri chimico-fisici era il **LIM, Livello di Inquinamento da Macrodescrittori**, costituito da sette macrodescrittori (ossigeno disciolto, domanda biochimica di ossigeno o BOD, domanda chimica di ossigeno o COD, azoto ammoniacale o ammonio) azoto nitrico, fosforo totale ed Escherichia coli. Per ciascun parametro, indicatore delle pressioni ambientali, veniva individuato un livello di inquinamento e un corrispondente punteggio numerico. Sommando i punteggi dei sette macrodescrittori si otteneva il LIM, che poteva appartenere a una di queste cinque classi (1 = Elevato, 2 = Buono, 3 = Sufficiente, 4 = Scarso, 5 = Cattivo). In aggiunta ai parametri base del LIM, il D.Lgs 30/2009 definiva i valori soglia di una lunga lista di microinquinanti chimici (parametri aggiuntivi) come ad esempio metalli pesanti, composti organo-alogenati e fitofarmaci.

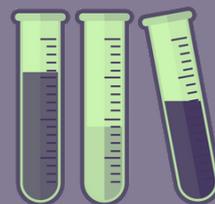
Con IL DM 260 del 08 novembre 2010 (pubblicato sulla GU supplemento ordinario n. 30 del febbraio 2011) è stato introdotto l'indice per il **Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo stato ecologico - LIMeco**, costituito da soli quattro parametri relativi allo stato trofico: ossigeno disciolto (OD) e nutrienti, ovvero ammonio, azoto nitrico e fosforo totale (NH₄, NO₃, P_{tot}). Anche in questo caso esistono cinque classi di qualità: cattivo, scarso, sufficiente, buono, elevato. Con il LIMeco, oltre al BOD e COD è stato quindi eliminato anche il macrodescrittore microbiologico Escherichia coli. Tale descrittore è un importante indicatore per rilevare impatti dovuti a scarichi fognari non sempre evidenziati dagli altri parametri che costituiscono il LIMeco. Queste sorgenti puntiformi, come ad esempio gli scolmatori, sono numerose in tutto il territorio, ma sono soggette a pochi controlli nella direttiva acque WFD 2000/60/UE.

Negli ultimi anni stiamo assistendo ad un cambiamento nell'approccio culturale e di prospettiva rispetto alle tematiche dell'acqua collegata alla salute umana: l'emanazione del DM 14 giugno 2017, ha richiesto di passare da un regime di "monitoraggio", basato sul controllo retrospettivo di un numero limitato di parametri, a una valutazione preventiva del rischio associato a ogni singola realtà territoriale, con le proprie caratteristiche e le proprie specifiche problematiche. Questa scelta mira a non rincorrere a posteriori i problemi di inquinamento delle acque ma a conoscere meglio e con anticipo le caratteristiche delle diverse filiere idro-potabili in modo da prevenire eventuali episodi di contaminazione. Ciò consente di porre l'attenzione, nel caso in cui se ne rilevi la necessità, anche sugli inquinanti emergenti, non sempre oggetto di controllo normativo e ordinario, i cui effetti dovrebbero essere monitorati nel medio e lungo periodo.

RISULTATI

DELLE ANALISI CONDOTTE

Di seguito il riassunto per punti dei principali valori rilevati e del loro significato. Per il dettaglio delle analisi si rimanda alla relazione tecnica scaricabile dal sito di A Sud, i cui riferimenti sono inseriti in bibliografia.



CONDUCIBILITÀ

I valori di conducibilità rilevati durante i dodici mesi di monitoraggio sono caratterizzati da elevata variabilità, con un minimo di $778 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ registrato in marzo nella stazione 1 (Potabilizzatore Roma Nord) e un massimo di $3356 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ registrato in settembre nel sito n. 4 (Marevivo). Considerando che lo strumento utilizzato non è particolarmente stabile si è scelto di utilizzare per l'analisi i valori medi rilevati, sia a livello mensili (facendo una media delle 8 stazioni campionate) sia per singola stazione (facendo la media dei 12 mesi di monitoraggio per singolo punto di campionamento).

Nel primo caso si può evidenziare un graduale aumento da marzo fino a raggiungere il picco in settembre, con un valore significativamente più elevato sia del mese precedente che di quello successivo. **Molto probabilmente il valore elevato è dovuto alla concentrazione dei soluti dovuta alla portata ridotta, al termine del periodo estivo.**

Seguendo invece la seconda metodologia, è emerso che **la stazione che ha registrato il valore medio superiore è la stazione 2 sull'Aniene in prossimità della confluenza con il Tevere.**

PH

I valori di pH durante tutta l'indagine hanno registrati valori tra 7 e 9,2 perfettamente in linea con le condizioni tipiche delle acque fluviali.

NITRATI

I valori dei nitrati sono risultati quasi sempre al di sotto dei 2.4 mg/l a eccezione di quattro campionamenti in cui il valore corrispondeva all'intervallo tra 2 e 5 mg/l con un valore medio di 3,5 mg/l. I quattro picchi sono stati misurati a marzo nel sito 1 (a monte della confluenza con l'Aniene, in corrispondenza del potabilizzatore di Roma Nord), due nell'Aniene prima della confluenza con il Tevere (st.2 ad agosto ed ottobre) e uno nel sito 3 (Circolo Corte dei Conti) a giugno. Confrontando i risultati con i livelli di LIMeco e considerando solo i nitrati possiamo asserire che la maggior parte delle stazioni presenta un valore medio che corrisponde al secondo livello classificato come buono, unica eccezione la stazione 2 sull'Aniene il cui valore medio ricade nella terza classe definita sufficiente. In generale i valori di nitrati indicano che non ci sono fenomeni importanti di dilavamento dei campi coltivati.

FOSFATI

Diversamente dai nitrati i fosfati non possono essere confrontati direttamente con i livelli di LIMeco poiché, nonostante i fosfati rappresentino la componente principale del fosforo nelle acque superficiali, il valore di riferimento non riguarda i fosfati ma il fosforo totale. Il valore limite del fosforo totale per ricadere nelle prime due classi di qualità è di 0,1 mg/l. Tenuto conto di questa precisazione, i valori medi per stazione ci indicano che per cinque stazioni su otto, i fosfati potrebbero ricadere nella II° classe di qualità (buono). Valori più elevati che corrispondono ad una III° classe (sufficiente) sono stati registrati nelle stazioni 5 (Isola Tiberina), 6 (Ponte di Ferro) e 8 (post depuratore Roma Sud). In quest'ultima sono stati misurati due picchi ad agosto e settembre con un valore tra 0,2 e 0,5. In sintesi i valori dei fosfati presentano concentrazioni proporzionalmente superiori ai nitrati e di conseguenza la sorgente potrebbe provenire dall'inquinamento puntiforme degli scarichi più che dal dilavamento dei campi.

AMMONIO

I valori di ammonio hanno registrato generalmente valori molto elevati, solo il 6% dei dati è inferiore a 0,24 mg/l, limite tra la IV° e V° classe secondo i livelli LIMeco.

Tuttavia, in considerazione del fatto che è stato usato un kit da campo di cui non si conosce sufficientemente l'affidabilità, si ritiene necessario proseguire il campionamento di questo parametro con ulteriori verifiche, compiute tramite metodologie dalla provata efficacia.

C'è da sottolineare che i valori medi per stazione rispecchiano in generale quelli di Escherichia coli, con il valore minimo nella stazione 1 e due picchi registrati rispettivamente sull'Aniene e a valle del tratto monitorato nei pressi del Depuratore Roma sud (questo secondo è il più elevato).

Se i valori rilevati di ammonio verranno confermati, potrà concludersi con ogni probabilità che essi sono dovuti a un forte carico organico delle acque superficiali.

01

QUALITÀ ELEVATA

NH₄ <0.03

02

QUALITÀ BUONA

NH₄ 0.06

03

QUALITÀ SUFFICIENTE

NH₄ 0.12

04

QUALITÀ SCARSA

NH₄ 0.24

05

QUALITÀ CATTIVA

NH₄ >0.24

Nella tabella la classificazione del livello di qualità delle acque (da 1 a 5) corrispondente alle quantità di NH₄ presenti secondo il sistema LIMeco.

ESCHERICHIA COLI

La stazione 1 presenta in generale valori di Escherichia coli contenuti. Solo nei mesi di Agosto e Dicembre sono state registrate più di 2000 UFC. Le acque dell'Aniene (stazione 2) presentano valori elevati quasi sempre superiori a 5000 UFC rientrando tra la III° e la IV° classe di LIM, definita di qualità "scarsa" e registrando addirittura un picco 22100 UFC che ricade nel livello di qualità "cattivo" (V° classe). Le stazioni a valle della confluenza con l'Aniene hanno valori inferiori, ad indicare un'evidente diluizione dell'inquinamento organico apportato dall'Aniene. Tuttavia i valori più elevati sono stati misurati nella stazione 8, la più a valle tra quelle monitorate, con un valore medio quasi doppio rispetto a quello dell'Aniene e un picco di 44.100 UFC. -il superamento del limite tra la IV° e V° classe (20.000 UFC) è stato registrato in 6 campioni su 12, principalmente tra ottobre e febbraio. Si evince l'esistenza di due probabili sorgenti principali di inquinamento organico di origine fecale, la prima rappresentata dalle acque dell'Aniene e la seconda dal depuratore Roma Sud.

ALTRI PARAMETRI

Al fine di poter meglio interpretare le cause delle morie di pesci che negli ultimi anni avvengono quasi a cadenza annuale sono stati misurati, una tantum, alcuni parametri come il fitofarmaco Glifosate, il suo metabolita AMPA, gli insetticidi Cipermetrina e Clothianidin, il patogeno Salmonella Spp. Il 21 giugno 2021 sono stati registrati valori molto elevati di Glifosate e AMPA che andranno approfonditi e verificati poiché il mese successivo il valore anomalo registrato ha subito una riduzione 1 su 1000.

PER APPROFONDIRE

I valori di riferimento per l'Escherichia coli

Il batterio Escherichia coli viene considerato come accennato un buon indicatore della sopravvivenza dei patogeni enterici nelle acque, dal momento che diversi autori riportano tassi di sopravvivenza simili tra Escherichia coli, Salmonella, Shigella e Campylobacter.

La contaminazione da batteri fecali è e rimane un problema comune e persistente, con impatto sulla sanità pubblica e sugli utilizzi della risorsa. La caratterizzazione microbiologica dell'acqua è importante anche in base all'uso a cui è destinata.

Per Escherichia coli possiamo fare riferimento a diverse soglie di concentrazione:

- per il consumo umano (acqua potabile) l'acqua non deve contenere batteri Coliformi o Escherichia coli, ovvero il valore deve essere di 0 unità formanti colonie (UFC) (0 UFC/su 100ml di campione d'acqua) (D.M. 14 giugno 2017);
- per l'uso balneabile il limite accettato di Escherichia coli è fissato per le acque marine in 500 UFC/100 ml, mentre per le acque interne in 1000 UFC/100ml;
- le acque reflue possono essere nuovamente immesse in corpi idrici superficiali solo se la concentrazione non supera i 100 UFC/100 ml nell'80% dei campioni, con un valore massimo di 1000 UFC/100 ml. Immissioni superiori influenzerebbero la qualità del corpo idrico ricettore;
- per le acque reflue a uso irriguo il limite è di 100 UFC/100 mL;
- **in ogni caso si consiglia un limite non superiore ai 5000 UFC/ 100 mL.**

La concentrazione di questo tipo di microrganismi nelle acque superficiali è proporzionale al quantitativo immesso, all'eventuale trattamento subito e, infine, alla capacità autodepurativa e/o di dispersione del corpo idrico recettore. Il potere autodepurativo dipende da fattori fisici (adsorbimento, flocculazione, sedimentazione, dispersione, diluizione, radiazione solare), chimici (principalmente ossigeno disciolto) e biologici. La scomparsa microbica nelle acque dolci dipende inoltre dalla velocità di flusso, che influisce su sedimentazione, ossigenazione e, di conseguenza, sulle condizioni biologiche del corpo idrico. I fiumi poco profondi e vorticosi hanno maggiori possibilità di autodepurazione rispetto ai fiumi lenti o ai laghi, perché è maggiore l'ossigenazione delle acque.

SCHEMA

DELLE PRINCIPALI EVIDENZE

- **CONDUCIBILITÀ** - Lungo tutto il tratto del fiume c'è stato graduale aumento del suo valore da marzo a settembre. La stazione più critica è il punto 2, sull'Aniene
- **PH** - Tra 7 e 9.2. In linea con i valori di riferimento
- **NITRATI** - Valori nella media tranne nel punto 2 sull'Aniene. In questo caso il livello del LIMeco rappresenta un valore classificato come sufficiente.
- **FOSFATI** - Valori maggiori di fosfati sono stati trovati a Roma Centro-Sud. In particolare, all'Isola Tiberina, al Ponte di ferro e subito dopo il depuratore di Roma Sud.
- **AMMONIO** - I valori di ammonio hanno registrato valori molto elevati, solo il 6% dei dati è inferiore a 0,24 mg/l, limite tra la IV° e V° classe secondo il LIMeco.
- **ESCHERICHIA COLI** - I valori sono in generale alti. I punti più critici corrispondono all'Aniene e all'ultimo punto di monitoraggio seguendo il corso del fiume, ovvero quello dopo il depuratore di Roma Sud. In quest'ultimo caso il superamento del limite tra la IV° e V° classe (20.000 UFC) è stato registrato in 6 campioni su 12, principalmente tra ottobre e febbraio. Si evince l'esistenza di due sorgenti principali di inquinamento organico di origine fecale, corrispondenti alle acque dell'Aniene e al depuratore Roma Sud.



I monitoraggi del progetto RomaUp | Credits foto: Archivio A Sud



CONCLUSIONI

Gli alti livelli di ammoniaca accompagnati ad alti valori di Escherichia coli nonché la sporadica presenza di pesticidi nelle acque indicano che il Tevere non gode di buona salute.

Sebbene le analisi condotte ad oggi non abbiano portato ad identificare con certezza le cause delle frequenti morie di pesci, e sebbene alcuni parametri monitorati rientrino in livelli di qualità delle acque considerata "buona", dalle indagini effettuate nell'ambito del progetto RomaUp emerge la necessità di approfondire e intensificare le attività di monitoraggio del fiume.

Tale maggior impegno in termini di analisi ambientali appare necessario non solo al fine di meglio comprenderne le dinamiche ma anche di tenere sotto controllo eventuali fenomeni acuti di inquinamento, alla base di eventi come le morie di pesci.

Secondo quanto riportato nella relazione tecnica firmata dall'ecologa fluviale Bruna Gumiero "un aspetto che è stato ben evidenziato e che necessita di ulteriore approfondimento, è quello dell'elevato contenuto di inquinamento organico di origine fecale. A questo scopo si consiglia di proseguire con i campionamenti di Escherichia coli con la stessa metodica e di sostituire il kit dell'Ammonio con un metodo più preciso, vista l'importanza che questo parametro potrebbe avere nel confermare condizioni di anossia legate all'eccesso di sostanza organica".

Se da un lato le campagne di monitoraggio realizzate da RomaUp hanno in parte confermato l'ipotesi che si possano verificare "bolle anossiche" – cioè condizioni di assenza di ossigeno che provocano la morte dei pesci – d'altro lato, viste le caratteristiche del fiume nel tratto monitorato (acqua sempre fluente, seppur ridotta) va ritenuto probabile che l'impatto dell'elevato apporto organico in un periodo di acque calde sia ulteriormente aggravato da fattori causati da temporanei picchi di una o più molecole / microrganismi tossici quali fitofarmaci, insetticidi, patogeni o altre molecole emergenti non ancora identificate. Ne consegue che le condizioni critiche del Tevere possano essere plausibilmente considerate il risultato della concomitanza di più fattori.

Non è poi da trascurare la differenza riscontrata tra i vari punti. Soprattutto per l'inquinamento organico, i punti più critici risultano essere, come descritto, quello sull'Aniene e il punto a valle del depuratore di Roma Sud. Guardando i risultati nella loro interezza è come se il fiume Tevere arrivasse tutto sommato pulito in città e iniziasse a peggiorare una volta superata la confluenza con l'Aniene. Infine, subito a valle del depuratore di Roma Sud, le condizioni peggiorano nuovamente. Da questo punto di vista è importante approfondire il ruolo dell'immissario Aniene e della presenza del depuratore nel peggioramento degli indicatori citati.

Prospettive future

Al fine di rispondere a questi interrogativi, si è scelto per il prossimo anno di ampliare i monitoraggi anche sul fiume Aniene e di tenere sotto controllo i punti nei pressi del depuratore di Roma Sud.

Ulteriore obiettivo per la campagna di analisi 2022-2023 è la costruzione di presidi di controllo permanente e di stazioni di early warning gestiti dalle diverse forme di cittadinanza attiva sul corso del fiume. Ciò non risponde soltanto a esigenze relative all'acquisizione di dati ambientali. In questi mesi il team di RomaUp ha attraversato in lungo e in largo il Tevere, confrontandosi e collaborando con gruppi e persone che solo in parte è stato possibile citare e ringraziare in questo report.

Illuminante in tal senso è l'emozionata testimonianza di S., tra i promotori degli orti urbani di Largo Veratti, che curano un'area verde in prossimità del Tevere e che abbiamo avuto modo di coinvolgere nell'ultimo monitoraggio effettuato sul Tevere. *"Per noi fare gli orti è un di più, qui abbiamo creato una comunità. Prima ero in pensione e stavo in casa a guardare la televisione, ora mi sveglio e vengo qui, tutto i giorni, a piantare, zappare, ma soprattutto a relazionarmi con gli altri, a costruire insieme e fare rete. Mi sento parte di qualcosa."*

Nella nostra visione il monitoraggio civico è una pratica preziosa per acquisire dati ambientali, ma altrettanto preziosa è la sua funzione di attivazione e di rafforzamento comunitario.

La visita agli orti di Largo Veratti nel corso dell'ultimo monitoraggio | Credits foto: Archivio A Sud



KEY MESSAGES

E RACCOMANDAZIONI

1

Il Tevere non sta bene. Escherichia coli, ammonio e antibiotici inficiano la qualità delle acque. Servono misure efficaci a tutela del fiume e di chi lo vive

Secondo le analisi condotte dall'Associazione A Sud insieme a cittadine e cittadini della città di Roma e al Coordinamento Romano Acqua Pubblica sotto il coordinamento scientifico dell'ecologia fluviale Bruna Gumiero, i valori di ammonio e Escherichia coli (il noto batterio fecale) sono molto elevati. In particolare solo il 6% dei dati per l'ammonio hanno registrato valori al di sotto di 0,24 mg/l, che rappresenta il limite tra la IV e la V classe del LIMeco (cioè il limite tra la classe scarsa e cattiva qualità). Per quanto riguarda l'Escherichia coli la situazione è anche peggiore. Nel 79,8% dei casi si è superato il limite di 1000 UFC/100 ml per l'uso balneabile delle acque dolci e nel 89,3% dei casi quello di 500 UFC/100 ml per le acque marine. I punti di prelievo dai quali si evince uno stato di maggior criticità sono vicino all'immissione nel Tevere del fiume Aniene e un punto nelle vicinanze del Depuratore di Roma Sud. In quest'ultimo caso il superamento del limite tra la quarta e quinta classe di qualità del LIM (tra la classe scarsa e cattiva) è stato registrato in 6 campioni su 12, principalmente tra ottobre e febbraio. Si evince l'esistenza di due sorgenti principali di inquinamento organico di origine fecale, la prima proveniente dalle acque del fiume Aniene e la seconda dal depuratore Roma Sud.

2

Le ricorrenti morie di pesci non possono essere fenomeni imponderabili. Servono monitoraggi continuativi e dettagliati per comprenderne le cause e impostare risposte efficaci

Le evidenze emerse durante i monitoraggi rendono necessaria, come accennato, la realizzazione di ulteriori analisi dettagliate da effettuare in maniera continuativa. In tal modo sarà possibile valutare sia il ruolo delle “bolle anossiche” che quello degli episodici picchi di concentrazione riguardanti fitofarmaci, insetticidi, patogeni o altri inquinanti emergenti. Per individuare finalmente le ragioni delle ricorrenti morie di pesci è dunque necessario impostare da subito, senza attendere la ricorrenza del prossimo fenomeno, approfondimenti analitici che prendano le mosse dagli elementi identificati in questo report e dagli altri studi condotti ad oggi sul Tevere.

3

Servono dati ambientali migliori, continui, completi e fruibili

Per comprendere davvero lo stato di salute dei beni comuni ambientali abbiamo bisogno di metodiche di produzione e diffusione di dati sulla qualità delle matrici migliori e più capillari. Nell'ottica di rispondere con efficacia alle epocali sfide poste dalla crisi ecologica, è necessario uno sforzo maggiore a salvaguardia dell'ambiente, al fine di aumentare la base conoscitiva pubblica e favorire il varo di politiche efficaci. Per rendere possibile l'attivazione di collaborazioni civiche e scientifiche è altrettanto necessario che i dati siano aperti e interoperabili. Per migliorare la produzione, la diffusione e l'utilizzo di dati sulle qualità ambientali molta strada abbiamo ancora da fare. Sono necessarie a tal fine una ferrea volontà politica e una rinnovata capacità di messa a sistema di strumenti e competenze, nutrite dalla consapevolezza che in assenza di dati non è possibile immaginare politiche pubbliche in grado di affrontare le sfide ecologiche territoriali.

4

È necessario puntare di più sulla partecipazione pubblica, riconoscendo il monitoraggio civico ambientale come buona pratica di gestione del territorio e integrandone i risultati nei sistemi di raccolta dati ufficiali

Il contributo di cittadini ed associazioni in quest'anno di lavoro è stato determinante per acquisire i dati necessari alla realizzazione del presente studio. Occorre valorizzare di più le pratiche civiche che puntano alla cura e al controllo del del territorio.

L'auspicio è che gli enti preposti riconoscano il ruolo della cittadinanza nella produzione dei dati come nell'invio di segnalazioni tempestive sullo stato di salute del Tevere, anche attraverso la costituzione di vere e proprie stazioni di early warning civiche lungo le sponde del fiume.

Il monitoraggio ambientale partecipato può da una parte permettere di raccogliere un numero maggiore di dati vista la larga partecipazione popolare; dall'altra permette di rafforzare processi comunitari di cura e gestione del territorio. Si tratta di forme di attivazione sociale che meritano di essere riconosciute e valorizzate tanto dalle istituzioni che dalla comunità scientifica, come fondamentali nella costruzione di saperi condivisi.

5

In generale: è evidente che occorre investire di più sulla protezione ambientale in ambito regionale

L'esiguità, frammentarietà e incompletezza di informazioni sulla qualità delle matrici ambientali, assieme alla scarsità di risorse destinate agli enti di controllo preposti alla tutela del territorio regionale e delle risorse naturali indicano con chiarezza che è prioritario agire nel senso di un maggiore stanziamento di risorse, tanto in termini di risorse economiche, che di competenze e strumentazione.

Riferimenti bibliografici

Questa sezione contiene l'elenco delle fonti citate nel corso della pubblicazione in ordine alfabetico e una bibliografia essenziale per approfondire i temi trattati.

Risultati dei monitoraggi

- **Relazione tecnica** "Report Finale. Monitoraggio del Fiume Tevere nell'Area Metropolitana" a cura di Buona Gumiero. [[Scaricabile qui](#)]
- **Progetto RomaUp. Risultati del monitoraggio sul Tevere.** Tutti i dati del monitoraggio sono pubblicati con licenza aperta, CC BY 4.0, nel Foglio 2 interoperabili per analisi e diffusione opendata [[Scaricabili qui](#)]
- **Punti di campionamento di RomaUp.** Mappa georeferenziata [[Consultabile qui](#)]

Paper e monografie

- Berti Suman A., Schade S., Abe Y., *Exploring legitimization strategies for contested uses of citizen-generated data for policy*, in: Richardson B. (ed), *From Student Strikes to the Extinction Rebellion. New Protest Movements Shaping our Future*, Edward Elgar Publishing, 2020.
- Berti Suman A., *The Policy Uptake of Citizen Sensing*, Edward Elgar Publishing, 2021.
- Futowicz S. e Ravetz J.R., *Environmental problems, post-normal science, and extended peer communities*, in: *Etud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, INRA, 2016.
- Gabrys J. et al., *Just good enough data: Figuring data citizenships through air pollution sensing and data stories*, in: *Big Data & Society*, 2016.
- King A. et al., *Leveraging Citizen Science and information technology for population physical activity promotion*, 1 (4), in: *Translational Journal of the American College of Sports Medicine*, 4, 2016.
- Leto K. Monni S., Tomassi F., *Le sette Rome*, Donzelli, 2021.
- Peca M., *La percezione delle aree verdi*, in Cellamare C. e Montillo F., *Periferia, Abitare Tor Bella Monaca*, Donzelli, 2020.
- Pykett J. et al., *Developing a Citizen Social Science approach to understand urban stress and promote wellbeing in urban communities*, 6(85), 2020.
- Rendina C., *Guida insolita del Tevere ai misteri, ai segreti, alle leggende e alle curiosità del fiume di Roma*, Newton & Compton Editori, 2003.

Report e fonti istituzionali

- Agenzia per il controllo e la qualità dei servizi pubblici locali di Roma Capitale, XIV Indagine sulla qualità della vita e dei servizi pubblici locali a Roma, 2021.
- Agenzia per il controllo e la qualità dei servizi pubblici locali di Roma Capitale, XIV Indagine sulla qualità della vita e dei servizi pubblici locali a Roma, 2022.
- Arpa Lazio, Classificazione fiumi, Sessennio 2015–2020 (classificazione aggiornata al triennio 2018–2020), 2021.
- Arpa Lazio, Relazioni conclusive a seguito delle morie di pesci, 2019 e 2020.
- Arpa Lazio, Monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio, Valutazione preliminare anno 2021, gennaio 2022.
- CMCC, Analisi del rischio, I cambiamenti climatici in sei città italiane, 2021.
- ISTAT, Le statistiche dell'Istat sull'acqua, Anni 2018–2020, marzo 2021.
- Legambiente, Report Città Clima, 2021.
- SNPA, Costo del Servizio per regione, 2020.
- Walk up Aniene, Monitoraggio della qualità ecomorfologica del fiume Aniene, risultati del progetto di Citizen Science Walk up Aniene, 2021.

Sitografia e fonti web

- **Agenda Tevere** - <https://www.agendatevere.org/>
- **Climate Art Project** - <https://www.climateartproject.com/>
- **Contratto di fiume (Tevere)** - <https://www.agendatevere.org/wp-content/uploads/2019/05/CONTRATTO-DI-FIUME.pdf>
- **Dati Bene Comune** - <https://www.datibenecomune.it/>
- **Fresh Water Watch** - <https://freshwaterwatch.thewaterhub.org/>
- **Full Open Definition** - <https://opendefinition.org/od/2.1/en/>
- **Freedom of information act** - <https://foia.gov.it/>
- **SNPA Sistema Nazionale Protezione ambiente** - <https://www.snpambiente.it/>



2022



www.asud.net