

# PROGETTO WATERCARE - PROVE DI QUALITÀ DELL'ACQUA NELL'AREA DELLA TERRA DEL FIUME NERETVA DURANTE LA STAGIONE BALNEARE 2021

Inserito da: **EDITORE KOMUNAL** |31/12/2021

Il progetto WATERCARE (Soluzioni di gestione dell'acqua per la riduzione dell'impatto ambientale microbico nelle aree costiere) è stato implementato nell'ambito del programma di cooperazione transfrontaliera INTERREG VA Italia-Croazia. L'obiettivo del progetto è migliorare la qualità del mare di balneazione utilizzando strumenti innovativi nella gestione delle acque reflue fecali e sviluppare un sistema di previsione e allarme in caso di inquinamento del mare di balneazione che aiuti a deciderne l'utilizzo.

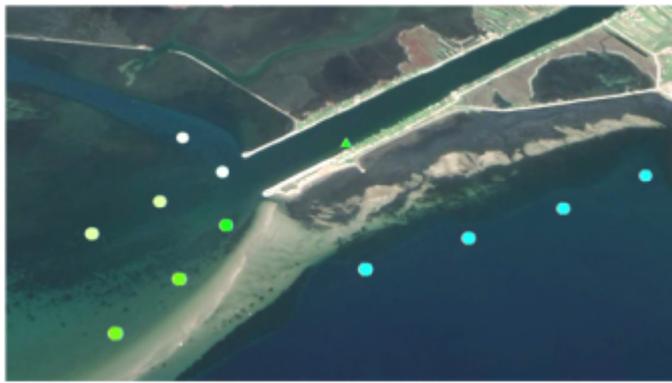
Il progetto mirava a ridurre l'inquinamento fecale nelle zone di balneazione dell'area pilota (foci fluviali), che si verifica a seguito di tracimazione delle acque della rete fognaria pubblica nei fiumi e nel mare a causa degli elevati afflussi di acqua durante le precipitazioni estreme. Oltre a migliorare la qualità dell'acqua, il progetto mira a supportare il processo decisionale nella gestione dei mari di balneazione.

Le foci dei fiumi Raša, Cetina e Neretva in Croazia e le foci dei torrenti Pescara e Arzillau in Italia sono state selezionate come aree target del progetto. È stato sviluppato un sistema integrato di monitoraggio della qualità dell'acqua (WQIS), costituito da una rete di monitoraggio idrometeorologico in tempo reale e da un modello operativo di previsione (FOM). Sono stati condotti studi di fattibilità nelle aree target con l'obiettivo di migliorare la pianificazione e la gestione delle problematiche ambientali dell'ambiente marino, è stato sviluppato un sistema di allarme in tempo reale che determina preventivamente il potenziale rischio di inquinamento fecale delle acque di balneazione.

In qualità di partner del progetto WATERCARE, la contea di Dubrovnik-Neretva ha svolto attività di progetto nell'area target dell'estuario della Neretva.

In quest'area è stata allestita una stazione di misurazione automatica che, oltre a misurare i dati climatologici di base in condizioni idrologiche estreme, ha anche eseguito il campionamento automatico delle acque del fiume Neretva. Gli indicatori fisico-chimici della qualità dell'acqua (salinità, temperatura dell'acqua, potenziale redox, pH, conducibilità elettrica, torbidità, ossigeno disciolto, saturazione di ossigeno) vengono analizzati automaticamente dalle sonde di misura installate nella stazione, mentre il carico batteriologico e organico (BOD<sub>5</sub>, COD<sub>Mn</sub>, ammonio, azoto totale, fosforo totale, *E. coli* ed enterococchi intestinali) campionati e analizzati in laboratorio. A causa della maggiore quantità di precipitazioni in un breve periodo di tempo (1 mm / m<sup>2</sup>) la stazione di misurazione automatica ha iniziato a campionare 14 campioni d'acqua a intervalli regolari e la notifica dell'inizio del campionamento è arrivata tramite e-mail. Il campionamento e l'analisi di tutti i campioni sono stati eseguiti dall'Istituto di sanità pubblica della contea di Dubrovnik-Neretva.

Oltre al campionamento e all'analisi dei campioni dalla stazione di misurazione automatica della Neretva, la parte superficiale delle acque di transizione nel Canale della Neretva, vicino all'estuario della Neretva, è stata campionata e analizzata in 11 stazioni di misurazione poste in 3 transetti per monitorare la dispersione di possibili batteri contaminazione. Le stazioni di misurazione si trovano vicino alla spiaggia di Ušće Ploče, dove viene condotto il monitoraggio nazionale della qualità delle acque balneari ( *Figura 1* ).



*Figura 1. Panoramica dell'area di monitoraggio sul fiume Neretva con stazioni di misurazione*

Poiché di recente sempre più giovani praticano il kiteboarding e il kitesurf alla foce del fiume Neretva, è stata esaminata anche la qualità del mare in sei punti vicino alla foce del fiume Neretva, utilizzati per il nuoto e la ricreazione.

Il progetto prevede un totale di 6 eventi di pioggia estrema da monitorare, mentre il numero massimo ipotizzato di campionamenti per evento di pioggia estrema è:

- 1 campionamento (14 campioni) presso la stazione di misurazione automatica nel fiume Neretva e
- 11 campionamento nelle acque di transizione del fiume Neretva nel Canale di Neretva

Durante l'attuazione del progetto, è stato necessario monitorare la qualità dell'acqua del fiume Neretva e delle sue acque di transizione nel Canale della Neretva e in condizioni meteorologiche normali. A tal fine sono stati condotti 4 campionamenti, opportunamente distribuiti prima dell'inizio e durante tutto il progetto. Sono stati utilizzati solo 1 campione dalla stazione di misurazione automatica e campioni da tutte le 11 stazioni di misurazione delle acque di transizione del fiume Neretva nel Canale della Neretva.

Durante la stagione balneare 2021, si sono verificati 4 eventi piovosi che sono durati un giorno o meno e, per adempiere al compito del progetto, sono seguiti due eventi piovosi all'inizio di novembre. Un totale di:

- 6 prelievi (84 campioni) presso la stazione di misurazione automatica nel fiume Neretva
- 6 campioni manualmente presso il punto di campionamento della stazione di misurazione automatica nel fiume Neretva
- 66 campioni nelle acque di transizione del fiume Neretva nel canale di Neretva

In condizioni meteorologiche normali (tempo soleggiato) sono stati campionati e analizzati:

- 3 campioni presso la stazione di misurazione automatica nel fiume Neretva
- 4 campioni manualmente presso il punto di campionamento della stazione di misurazione automatica nel fiume Neretva
- 44 campioni nelle acque di transizione del fiume Neretva nel canale di Neretva

Stazione automatica alla foce della Neretva situata in un edificio in cemento armato ristrutturato per le esigenze del progetto ( *Figura 2* ). Nel campionatore automatico, in frigorifero a 4°C, ci sono 14 bottiglie per la raccolta dei campioni dal fiume Neretva. In caso di pioggia superiore a 1mm/m<sup>2</sup> si attiva il campionatore e preleva i campioni. Sonde di monitoraggio per indicatori fisico-chimici sono state allestite presso il sito di presa d'acqua nel fiume. La stazione raccoglie anche dati meteorologici. I campioni sono stati raccolti a intervalli di 24 ore e raccolti il giorno dopo l'inizio della pioggia. Gli indicatori microbiologici sono stati determinati in laboratorio mediante filtrazione su membrana.



Figura 2. Campionatore automatico

I campioni di acqua di transizione superficiale vicino all'estuario della Neretva sono stati sempre campionati al mattino, contemporaneamente durante il tempo soleggiato e la mattina dopo la pioggia, e dopo il completamento della raccolta dei campioni presso la stazione automatica. I parametri fisico-chimici sono stati determinati dalla sonda multiparametrica portatile YSI Pro DSS.

Il fiume Neretva è il fiume più lungo e ricco della zona carsica costiera. È lungo 215 km, di cui 193 km attraversano la Bosnia ed Erzegovina e 22 km attraversano la Croazia meridionale. Per la maggior parte, il fiume Neretva scorre attraverso la Bosnia ed Erzegovina, dove la maggior parte delle città e degli stabilimenti industriali nel bacino idrografico non dispone ancora di un impianto di trattamento delle acque reflue o di discariche regolamentate, il che ha il maggiore impatto negativo sulle aree a valle e sul mare costiero. Nella regione croata, le acque reflue urbane del sistema di drenaggio pubblico delle città di Metković e Opuzen, nonché diverse cantine e frantoi, confluiscono nella Bassa Neretva.

Dopo aver analizzato i risultati ottenuti, si è concluso che l'inquinamento microbiologico è basso in condizioni climatiche soleggiate. Nel mese di settembre è stata registrata una concentrazione leggermente superiore di *E. coli*, probabilmente a causa di un flusso idrico estivo più debole. Durante i periodi piovosi, la contaminazione microbiologica è presente nei campioni compositi del fiume al termine del ciclo di campionamento di 24 ore, che è associato al tempo richiesto di carica batterica dall'alta Neretva. Il maggiore impatto dell'inquinamento microbiologico del fiume sulle spiagge dell'area dell'estuario della Neretva è stato osservato a novembre durante le piogge autunnali. Ogni aumento dell'inquinamento microbiologico è stato accompagnato da un aumento dei composti organici dell'azoto come conseguenza dell'inquinamento antropologico.

Autori dell'articolo:

1. Ivo Đuračić, Contea di Dubrovnik-Neretva
2. Dijana Tomašević Rakić, Contea di Dubrovnik-Neretva
3. Ivana Kristović, Contea di Dubrovnik-Neretva
4. Dolores Grilec - Istituto di Sanità Pubblica della Contea di Dubrovnik-Neretva