

L'Europa ha scelto il Veneto, Verona e il Lago di Garda. L'innovazione e il futuro passano da qui.

Cos'è il progetto IntCatch?

IntCatch fa del Lago di Garda il più importante sito europeo di innovazione e partecipazione pubblica consapevole. Sul bacino del Lago di Garda, così come in quello "gemello" del Tamigi, saranno applicati e validati metodi e tecniche robotiche e biotecnologiche di monitoraggio e gestione dei bacini idrografici. I dati saranno resi disponibili agli abitanti, alle comunità e agli stakeholders su sistemi cloud, favorendo l'interazione con i cittadini che parteciperanno, sulla base di chiare evidenze ed informazioni scientifiche, alla gestione dell'acqua come capitale naturale pubblico. In questo senso IntCatch anticipa, in Italia, l'obiettivo di partecipazione esperta dei cittadini, tema su cui si fonderà la nuova Direttiva Acque dell'Unione Europea che regolerà la gestione delle risorse idriche in Europa per i prossimi 15 anni.

Chi partecipa al progetto IntCatch in Italia e in Europa?

Il partenariato è composto da 6 Università e 14 enti, tra aziende europee pubbliche e private. Il ruolo italiano è fondamentale e si esprime nella multidisciplinarietà sinergica dei partner **Università di Verona, Azienda Gardesana Servizi, Istituto Superiore di Sanità, Technital, Personal Genomics ed Algorithmica.**

Oltre all'Università di Verona, le università europee coinvolte sono: Brunel University of London (Inghilterra), Universität für Bodenkultur Wien (Austria), Georg-August Universität Göttingen (Germania), National Technical University of Athens (Grecia), Universitat Central de Catalunya (Spagna).

Quanto dura e quali sono i bacini d'acqua studiati?

Il progetto IntCatch partirà il prossimo 1 giugno e si concluderà il 31 gennaio 2020. IntCatch è stato finanziato complessivamente con 8.770.935 di euro.

I bacini oggetto di studio sono il lago di Garda e il Tamigi. Le ricerche e i risultati ottenuti saranno validati sul lago greco di Yliki, bacino che rifornisce d'acqua Atene, e sul fiume Ter che dà acqua a Barcellona.

Qual è il ruolo dell'Università di Verona?

L'Università di Verona partecipa al progetto IntCatch con le sue competenze multidisciplinari presenti nei Dipartimenti di Biotecnologie e di Informatica e coinvolgendo il Laboratorio di Ingegneria Chimica dell'Ambiente e dei Bioprocessi (LabICAB), di cui fa parte il professor Francesco Fatone, responsabile scientifico del progetto, e i gruppi di ricerca di robotica ed intelligenza artificiale coordinati dal professore Alessandro Farinelli.

Il lavoro del LabICAB dell'Università di Verona, in collaborazione con AGS, consiste nella validazione di sistemi di trattamento avanzati delle acque meteoriche collettate in fognatura mista con l'obiettivo di approfondire la

rimozione degli inquinanti convenzionali (solidi sospesi, sostanza organica, organismi patogeni), dei metalli pesanti e dei contaminanti organici (idrocarburi policiclici aromatici, diossine, pesticidi) presenti in bassissime concentrazioni, ma bioaccumulabili e a tossicità cronica.

A questo scopo sarà installato un impianto dimostrativo nello sfioratore di Villa Bagata di Lazise che combina filtrazione dinamica ad assorbimento su carboni attivi e disinfezione UV. L'impatto di questa attività sarà enorme considerando la diffusione delle fognature miste nel bacino del Garda, in Italia ed in Europa. Sempre il LabCAB fornirà supporto riguardo alla qualità delle acque ai gruppi di robotica ed intelligenza artificiale che valideranno un sistema di monitoraggio con droni acquatici di nuova generazione.

Il progetto prevede l'utilizzo di flotte di droni acquatici intelligenti. I droni sono equipaggiati con una serie di sensori che permettono la misura di parametri fondamentali per monitorare lo stato di salute del bacino idrico (ossigeno disciolto, pH, conducibilità, metalli e idrocarburi). Inoltre i dati acquisiti saranno geo-localizzati, riportano cioè la posizione in cui sono stati misurati, e possono essere trasmessi sulla rete ed immagazzinati in un sistema cloud. In questo modo si creerà una mappa, densa di letture, immediatamente disponibile per il personale tecnico.

Inoltre, grazie alle tecnologie di Intelligenza Artificiale i droni acquatici non debbono essere costantemente tele-operati dal personale tecnico, ma possono svolgere le operazioni di monitoraggio con un alto grado di autonomia. Questo permette l'uso contemporaneo di più droni con un solo operatore e facilita l'uso dei droni da personale non esperto, favorendo quindi il coinvolgimento delle comunità locali e riducendo significativamente il costo delle operazioni di monitoraggio dell'acqua.

Il progetto prevede un significativo numero di campagne di acquisizione dati con i droni acquatici in vari punti del Lago di Garda in diversi periodi dell'anno, anche a seguito di significativi eventi meteorologici. Questo permetterà, da un lato, di monitorare in maniera puntuale il bacino idrico di riferimento e, dall'altro, renderà i droni acquatici estremamente affidabili e semplici da usare.

Infine lo spin-off dell'Università di Verona Personal Genomics, che fa riferimento al professore dell'Università di Verona Massimo Delledonne, si occuperà dell'analisi genomica in-situ delle popolazioni batteriche del Lago di Garda, il cui patrimonio genetico e le eventuali mutazioni possono essere indicatori dello stato di inquinamento del corpo d'acqua secondo il modernissimo approccio di eco-tossicogenomica.

Il sito di innovazione Lago di Garda coinvolgerà almeno 10 ricercatori, junior e senior, e tecnici specializzati, pagati da fondi del progetto IntCatch.

Cosa fa Azienda Gardesana Servizi?

Azienda Gardesana Servizi nella realizzazione del progetto IntCatch riveste il duplice ruolo tecnico e sociale, che è parte del suo mandato aziendale. Da

una parte AGS collaborerà con l'Università di Verona per installare e gestire gli impianti dimostrativi di trattamento delle acque meteoriche, dall'altro sarà primo attore nel facilitare la massima interazione con tutti gli stakeholders del territorio, inclusi i cittadini, che risiedono nel bacino del Garda, ed i turisti.

La gestione delle acque meteoriche e degli scolmatori di piena è spesso al centro del dibattito per problematiche di governance, di tariffa e di assegnazione delle competenze tra Comuni, Aziende di Gestione del Sistema Idrico Integrato e altri enti di gestione.

Gli aspetti ambientali ed ecologici dell'impatto di questi scarichi nei corpi d'acqua superficiali, invece, sono molto meno considerati anche per bacini strategici che ricadono in contesti molto urbanizzati come il Lago di Garda. Tali acque hanno la caratteristica di avere forti picchi di portata, in corrispondenza delle piogge, che possono portare carichi contaminanti convenzionali e sostanze pericolose a basse concentrazioni, per molta parte adese ai solidi sospesi. È dunque necessario mettere a punto sistemi di trattamento capaci di operare con elevatissima discontinuità e di separare solidi sospesi e sostanze pericolose con elevata efficienza. Sulla sponda veronese del collettore del Garda sono presenti 11 scolmatori di piena: il sistema che IntCatch andrà a sperimentare integra un microsetacciatura dinamica con carboni attivi e disinfezione UV, studiato dal LabICAB con AGS ed aziende partner del progetto e sarà testato a Villa Bagatta, uno degli scolmatori nel basso lago.

Come funzionano i droni acquatici e le tecnologie di robotica avanzata?

Aspetto fortemente innovativo è la validazione dell'efficienza e della stessa necessità di questi trattamenti avanzati con i sistemi di monitoraggio robotici messi in campo dal resto del progetto IntCatch. In questo modo si lega il monitoraggio, ovvero l'osservazione, all'azione pragmatica e pratica, mappando effettivamente la loro efficienza e pianificando l'implementazione dove necessario per la tutela delle acque.

Il recente sviluppo della robotica e del settore ICT permette di utilizzare tecnologie avanzate ad un costo molto contenuto. In particolare, i droni acquatici che verranno customizzati ed utilizzati dall'Università di Verona sono commercializzati da Platypus LLC e sono pensati per essere piccoli, leggeri e facili da trasportare, inoltre sono equipaggiati con hardware standard: una scheda Arduino per controllo motori e acquisizione dati ed uno smart phone per connettività e geo-localizzazione.

In questo modo il costo della piattaforma è sostenibile mentre le capacità di base (autonomia, connettività e geo-localizzazione) risultano perfettamente adeguate alle operazioni di monitoraggio. Il progetto prevede inoltre l'uso di tecniche avanzate per l'archiviazione dati, con lo sviluppo di un sistema informativo basato su tecnologia cloud (partner principale Algorithmica s.r.l.). In questo modo, i dati archiviati sono facilmente reperibili e consultabili, fornendo, quindi, una preziosa fonte di informazioni per gli utenti del sistema.

Altro aspetto fortemente innovativo è la customizzazione di queste flotte di droni acquatici, ovvero il loro equipaggiamento con sensori real-time di parametri di qualità delle acque che potranno mappare con grid molto più fitte delle attuali la qualità superficiale delle acque e studiare impatti di scarichi.

Come è coinvolta la popolazione?

Il progetto sarà realizzato secondo un approccio di “scienza del cittadino – citizen science”, promosso e voluto dalla Commissione Europea, previsto per essere l’obiettivo principe della nuova Direttiva quadro Acque. I principali stakeholders del progetto, coinvolti già nell’evento di lancio, saranno costantemente “informati per informare”. Gli albergatori, ad esempio, saranno informati per comunicare ai turisti le azioni che Horizon2020 ha messo in campo per garantire la migliore qualità delle acque. I cittadini saranno informati, circa i risultati scientifici, in modo da partecipare attivamente alla gestione del Lago con cognizione esperta e continua, in tutte le stagioni dell’anno, ma anche invitati a partecipare agli eventi dimostrativi dove potranno essi stessi collaborare nella gestione dei sistemi di monitoraggio. L’obiettivo è che l’impatto sociale sia massimo, che il cittadino percepisca che le acque sono monitorate costantemente e con sistemi innovativi e che i migliori sistemi di trattamento sono implementati, non solo per prevenire inquinamento immediato, ma anche per l’inquinamento cronico. Dai risultati del progetto IntCatch si contribuisce a determinare quale lago stiamo lasciando alle generazioni future.