ambito/

Ecosistema in equilibrio

progetto/

Hydrocontroller

Piattaforma di monitoraggio e previsione della risorsa idrica su bacini idrologici

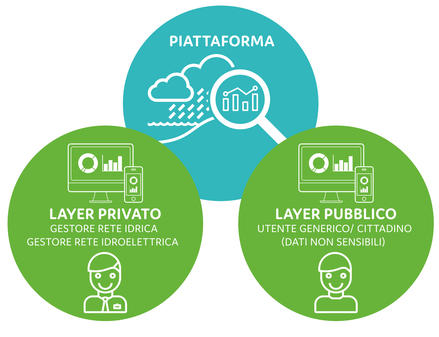
partners del progetto/

i-EM Srl
Alitec Srl
Telnet Systems Srl
Crealink Srl
Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara" del CNR
Università degli Studi di Firenze
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

TOSCANA TECH
19•20 NOV 2018

Principali funzionalità della piattaforma

- Stima e generazione di **mappe** di alcuni **parametri** chiave **del ciclo idrologico** (umidità del terreno e estensione del manto nevoso) da immagini satellitari;
- Assimilazione dati e run dei modelli di previsione per la stima delle portate ai nodi elementari e/o di interesse; la previsione è effettuata in due modalità: per il monitoraggio e per il **supporto alle decisioni in condizioni standard** e per il **supporto alle emergenze** come alluvioni, frane o siccità;
- **Sistema di warning** per condizioni anomale del bacino, per il supporto alla gestione intelligente delle risorse idriche;
- **Sistema semi-automatico** per la gestione di impianti idroelettrici in caso di **decisioni semplici**;
- **Sistema di supporto alle decisioni per la gestione di impianti idroelettrici in caso di situazioni complesse** e/o dove l'azione di un operatore umano sia necessaria per questioni di responsabilità.



GESTORE RETE IDRICA

GESTORE RETE IDROELETTRICA

Sicurezza idrogeologica

Monitoraggio e modelli previsionali per la prevenzione del rischio idrogeologico

Le forti precipitazioni e altri eventi climatici estremi, stanno diventando sempre più frequenti: inondazioni, ma anche siccità e ondate di calore senza precedenti possono essere la causa di una progressiva carenza di risorse idriche e del deterioramento della qualità dell'acqua. L'Italia è inoltre uno dei paesi europei maggiormente esposto ai rischi connessi al dissesto idrogeologico: frane e alluvioni interessano l'intero territorio nazionale e rappresentano uno dei maggiori fattori di rischio per la popolazione, gli edifici, le imprese e i beni culturali e paesaggistici.
Per questo il monitoraggio idrologico di un bacino è essenziale per la previsione degli eventi di rischio. Sistemi che permettano la visualizzazione e l'interpretazione in real-time delle condizioni idrogeologiche rappresentano quindi uno **strumento essenziale di supporto per la sicurezza del territorio**.

RETE DI SENSORI AVANZATA
Alcuni sensori sono stati progettati e sviluppati *ad hoc* per Hydrocontroller. Per la trasmissione dei dati il paradigma seguito è quello dell'IoT declinato tecnologicamente nella prospettiva 5G e coinvolge, in particolare, metodologie di individuazione automatica di anomalie, guasti e attacchi del sistema con le opportune politiche di sicurezza e protocolli di *topology control* in modalità auto-forming.

Gestione e programmazione

Uno strumento indispensabile rivolto a Enti e Operatori per la gestione intelligente della rete idrica e idroelettrica

Oltre alla sicurezza idrogeologica, i possibili campi di applicazione di questa piattaforma sono:

- Supporto alla programmazione della produzione di impianti idroelettrici ad acqua fluente ed a serbatoio
- Supporto alla gestione della rete idrica locale (ad esempio provinciale e/o regionale)

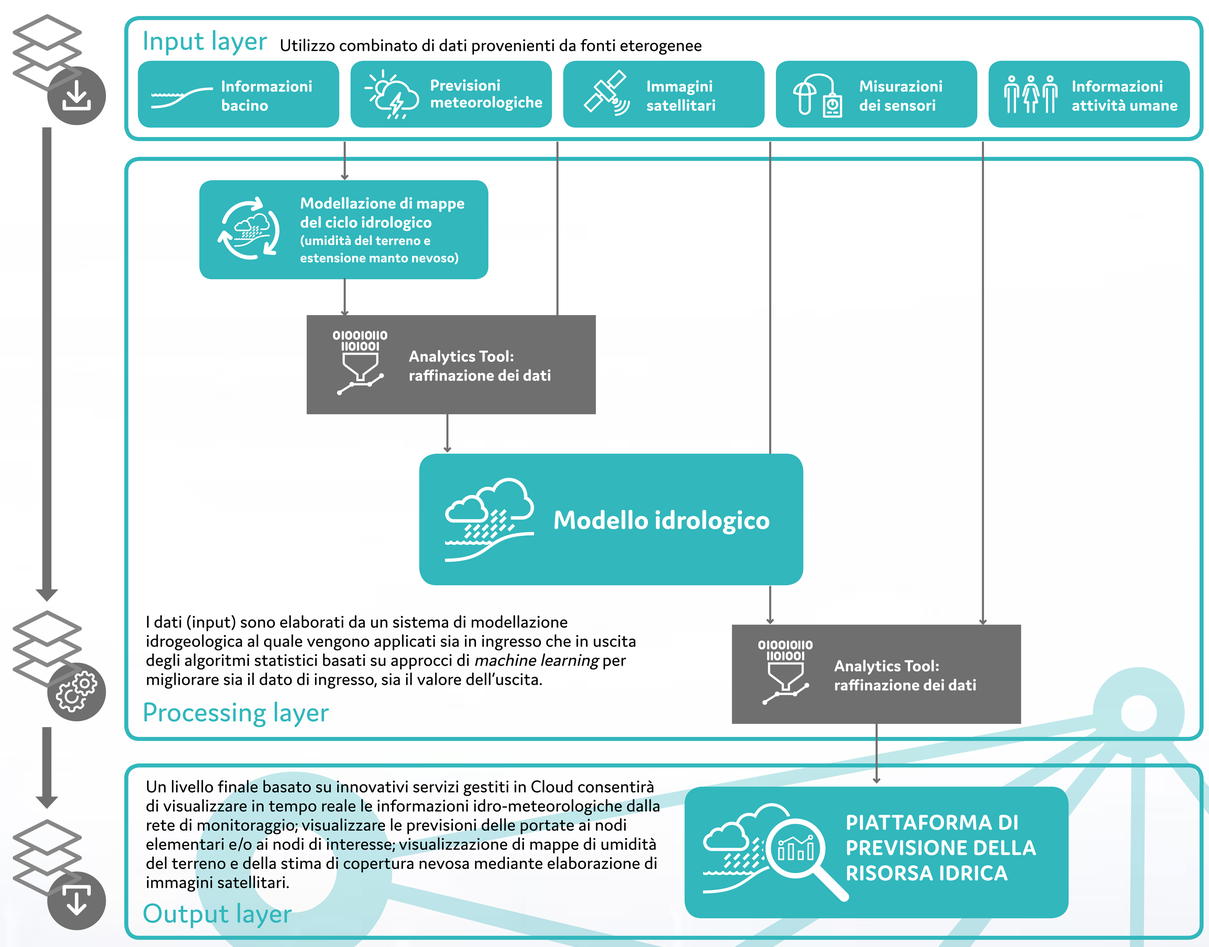
Per gli impianti a serbatoio il servizio è orientato all'**ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa** utilizzando i dati previsionali come output del modello. Mentre per impianti ad acqua fluente le previsioni vengono sfruttate per **capire in anticipo la produzione energetica attesa** e **facilitando la gestione della rete elettrica**. Per questo aspetto Enel Green Power ha manifestato interesse sia nell'**approccio combinato dei dati di previsione della risorsa**, sia nell'**approccio statistico, attualmente non utilizzato nei sistemi di monitoraggio e previsione degli impianti**, sia nella **sensoristica innovativa** espressamente sviluppata nel progetto.
Anche gestori della rete idrica sono stati individuati come possibili utenti e beneficiari della piattaforma, potendo sfruttare i dati per pianificare una più accorta gestione della risorsa idrica. In quest'ottica, il gestore della rete locale di Livorno ASA ha manifestato il proprio interesse a testare sulla propria rete l'applicazione della piattaforma durante il periodo del progetto.

MODELLO IDROLOGICO
realizzato per le specificità del
TERRITORIO TOSCANO

Big Data Analytics al servizio della risorsa idrica

Utilizzo combinato di dati complessi, modellistica per le specificità del territorio e rete di sensori avanzata

Il progetto HYDROCONTROLLER sviluppa una piattaforma innovativa di monitoraggio e previsione della risorsa idrica su bacini idrologici che permette di controllare le condizioni idro-meteorologiche di un'area di interesse sull'andamento in tempo reale e sui possibili sviluppi nel futuro. Questo si realizza grazie all'utilizzo combinato di dati provenienti da fonti eterogenee come dati di osservazione satellitare, dati di previsione metereologica (specializzati per questo tipo di applicazioni) e rete di sensori avanzata, alcuni dei quali progettati e sviluppati *ad hoc* nel progetto, che permetta la rapida riconfigurazione e la flessibilità necessarie ad operare in un contesto potenzialmente critico.



Il percorso espositivo "40 imprese 40" raccoglie progetti di innovazione finanziati dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

infographic design a cura di/ *gabriele e francesca* **PULSELLI**/ architetti associati