

CAE MAGAZINE

OTTOBRE 2026 | NUMERO 112

INDICE

Da Amsterdam alle nuove sfide del monitoraggio ambientale — Pag 1

BatterIA: prevedere oggi le criticità di domani — Pag 3

Etiopia: CAE potenzia la rete idrologica nazionale — Pag 4

W-Link, Solar Power e W-Solar: nuove soluzioni per installazioni smart — Pag 6

Regione Basilicata: 6 nuovi sistemi di monitoraggio e/o allertamento in tempo reale per sottopassi — Pag 8

DA AMSTERDAM ALLE NUOVE SFIDE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Si è da poco conclusa la **Meteorological Technology World Expo 2026** di **Amsterdam**, un importante appuntamento internazionale che ha offerto a CAE tre giornate di incontri, confronto e condivisione di esperienze con professionisti e operatori del settore. Un'occasione per presentare le più recenti innovazioni tecnologiche e confrontarsi sulle prospettive future del monitoraggio ambientale. Un sentito ringraziamento va a tutti coloro che hanno visitato lo stand CAE, dimostrando interesse per le tecnologie e le soluzioni proposte, e a chi ha approfondito i contenuti del poster scientifico al **TECO 2026**, dedicato alle applicazioni dell'*Intelligenza Artificiale e del Machine Learning*.

Proprio queste tecnologie sono state al centro della partecipazione di CAE alla fiera. L'azienda ha illustrato **il ruolo dell'Intelligenza Artificiale e il Machine Learning nell'ambito della mitigazione dei rischi ambientali e di vengono progressivamente integrati nei prodotti e nei servizi** al fine di migliorare la qualità dei dati, l'affidabilità delle comunicazioni, la continuità operativa delle reti e l'efficienza della manutenzione. Dall'analisi automatica delle misure all'ottimizzazione dei percorsi di trasmissione radio, fino agli assistenti intelligenti e alla diagnostica predittiva, l'obiettivo è trasformare le opportunità offerte dall'innovazione in strumenti concreti a supporto della gestione dei sistemi di monitoraggio.

CAE
innovation for a safer world.



In questo contesto, con il numero di ottobre riprende la **rubrica "AI & Machine Learning"** presentando **BatterIA**: il servizio che integra i dati acquisiti dalle stazioni di monitoraggio ambientale con informazioni previsionali per stimare l'autonomia residua delle batterie e individuare con anticipo possibili criticità. Nel prossimo numero la rubrica proseguirà con la presentazione di **MAIA - Monitoring AI Assistant.**

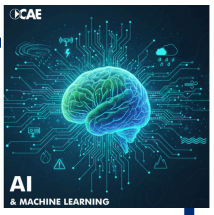
La fiera è stata anche l'occasione per presentare alcune novità della linea **CAEtech** pensate per realizzare **soluzioni smart** alle quali è dedicato un articolo in questo numero: W-Link, per i collegamenti wireless a lunga distanza, Solar Power, il nuovo kit ad alimentazione solare di CAE, e W-Solar, che integra entrambe le tecnologie, e relative funzionalità, in un'unica soluzione.

Si tratta di strumenti pensati per rendere le installazioni più semplici e flessibili, anche nei contesti più complessi, e che trovano un'ulteriore possibilità di applicazione nell'alimentazione ricaricabile del pluviometro PG4i.

Accanto all'innovazione tecnologica, due nuovi progetti che confermano l'importanza di disporre di reti di monitoraggio affidabili e di informazioni tempestive. In **Etiopia**, CAE si è aggiudicata un incarico nell'ambito dell'**Ethiopia Flood Management Project**, che prevede la realizzazione di **100 nuove stazioni idrologiche** in telemisura per potenziare la rete nazionale e contribuire a migliorare la gestione delle risorse idriche e delle piene.

In **Basilicata**, invece, l'azienda realizzerà **6 sistemi automatici di monitoraggio e allertamento locale per i sottopassi veicolari**, con l'obiettivo di ridurre il rischio idraulico e rendere più sicura la mobilità urbana in condizioni meteorologiche critiche.

Esperienze e progetti diversi, accomunati da una stessa prospettiva: rendere le informazioni ambientali sempre più affidabili, accessibili e utili per anticipare i rischi e supportare le decisioni. Un obiettivo che guida il percorso di innovazione di CAE, nel quale lo sviluppo tecnologico si affianca al confronto con chi opera quotidianamente sul territorio.



BATTERIA: PREVEDERE OGGI LE CRITICITÀ DI DOMANI

La **continuità operativa** è uno degli elementi fondamentali per garantire l'affidabilità delle reti di monitoraggio ambientale, soprattutto quando i dati raccolti vengono utilizzati a supporto delle attività di **protezione civile**.

Molte delle stazioni automatiche di misura idrometriche, pluviometriche o meteorologiche sono installate in luoghi isolati e alimentate esclusivamente da **pannelli fotovoltaici e batterie**, la cui autonomia può essere compromessa da periodi prolungati di scarso irraggiamento solare.

È in questo contesto che nasce **BatterIA**, uno dei più recenti sviluppi CAE nell'ambito **dell'applicazione dell'Intelligenza Artificiale e del *Machine Learning* al servizio del monitoraggio ambientale**.

Si tratta di un'evoluzione sostanziale rispetto agli strumenti finora utilizzati per valutare lo **stato delle batterie** di una stazione. Lo strumento è progettato per **stimare l'autonomia residua degli apparati**, utilizzando, tra le altre, informazioni cruciali come la **capacità residua reale della batteria** in un dato momento, **l'insolazione attesa nel sito specifico** nei giorni successivi e **i consumi reali** misurati della stazione.

Le informazioni elaborate consentono di individuare tempestivamente condizioni critiche e di distinguere diversi livelli di attenzione, per ottimizzare la **pianificazione degli interventi in funzione dell'urgenza**.

Inoltre, consente di portare all'attenzione dell'operatore situazioni anomale che possono richiedere analisi su siti specifici, supportando la **valutazione del corretto dimensionamento** dell'impianto al fine di garantire un bilancio energetico ottimale, utile ad esempio quando le condizioni al contorno del sito vengono modificate (crescita di vegetazione, costruzione di edifici, etc...).

La possibilità di anticipare un problema assume particolare importanza quando le stazioni si trovano in **luoghi difficilmente raggiungibili**, dove gli interventi possono richiedere l'impiego di elicotteri o essere condizionati dalla stagionalità, fino a risultare impossibili in determinati periodi dell'anno.

BatterIA, di cui è stato completato lo sviluppo di base e sono stati avviati i test ai fini della sua validazione e ottimizzazione, è pensato per sfruttare al meglio le informazioni che i sistemi più moderni forniti da CAE rilevano.

Sarà inizialmente **utilizzato dal personale aziendale** a supporto dei servizi di manutenzione. **Nel corso del 2027**, sarà progressivamente disponibile per essere erogato, sotto forma di servizio, anche agli **utenti dei sistemi di monitoraggio, visibile sugli applicativi** normalmente in uso.

L'obiettivo è **ridurre al minimo il rischio di interruzioni del servizio e limitare le sostituzioni non necessarie delle batterie**, contribuendo così a contenere l'impatto ambientale legato agli interventi manutentivi e allo smaltimento anticipato delle batterie.

Un ulteriore passo verso una manutenzione sempre più predittiva, efficiente e sostenibile.

ETIOPIA: CAE POTENZIA LA RETE IDROLOGICA NAZIONALE

Un nuovo capitolo internazionale per CAE, in un grande Paese africano e nel settore dell'idrologia. Il progetto rientra nell'Ethiopia Flood Management Project, è promosso dal Ministero delle Acque e dell'Energia dell'Etiopia (MoWE) e finanziato dalla World Bank, attraverso il fondo International Development Association (IDA).
L'obiettivo del progetto è quello di potenziare la rete nazionale di monitoraggio idrologico mediante la fornitura, installazione e messa in esercizio di 100 nuove stazioni idrologiche in telemisura collegate con il centro nazionale di raccolta dati. Queste ultime verranno distribuite nei principali bacini idrografici prioritari.
In questo modo, si migliora:

- il monitoraggio continuo dei livelli idrometrici e delle precipitazioni;
- la trasmissione automatica dei dati in tempo reale;
- il sistema nazionale di allerta e gestione delle piene;
- la disponibilità di dati affidabili per la gestione delle risorse idriche e la prevenzione del rischio idraulico.

Ogni stazione della rete nazionale sarà dotata di **datalogger CompactPlus**. 53 stazioni saranno dedicate alla misura del livello dei fiumi attraverso idrometro radar o sensore a pressione, mentre le rimanenti 47 stazioni saranno equipaggiate con sensore per la misura della velocità superficiale per il calcolo della portata. Le stazioni saranno basate su moderne tecnologie di acquisizione e trasmissione dati, con sistemi di comunicazione cellulare 4G che invieranno i dati presso le esistenti infrastrutture informatiche per la raccolta e la gestione delle informazioni idrologiche in tempo reale.
Oltre all'installazione di 100 stazioni, verrà articolato un programma di formazione spresso CAE e in Etiopia, che


Copyright © 2026 - Wirestock | Magnific - All rights reserved

prevede corsi tecnici in aula e sessioni di formazione sul campo per le attività di installazione, collaudo e manutenzione delle stazioni. Non si tratta semplicemente di una fornitura di strumentazione, ma di un progetto **"chiavi in mano" finalizzato all'ammodernamento della rete idrologica nazionale etiope.** Si assicura così un monitoraggio continuo della rete e un flusso di **dati più affidabili e di maggiore qualità** – oltre a prestazioni migliorate – che consentiranno una **gestione più efficiente delle risorse idriche e un supporto più efficace ai processi decisionali**.

L'Etiopia è tra i Paesi africani che stanno investendo con decisione nel rafforzamento delle reti di monitoraggio meteorologico, ambientale e delle risorse idriche, attraverso un articolato programma di espansione delle infrastrutture osservative. Un'esigenza condivisa da numerosi altri Paesi dell'Africa subsahariana, dove la modernizzazione delle reti di monitoraggio rappresenta un elemento chiave per migliorare la resilienza climatica, la gestione delle risorse idriche e i sistemi di allerta precoce.


Copyright © 2026 - Wirestock | Magnific - All rights reserved

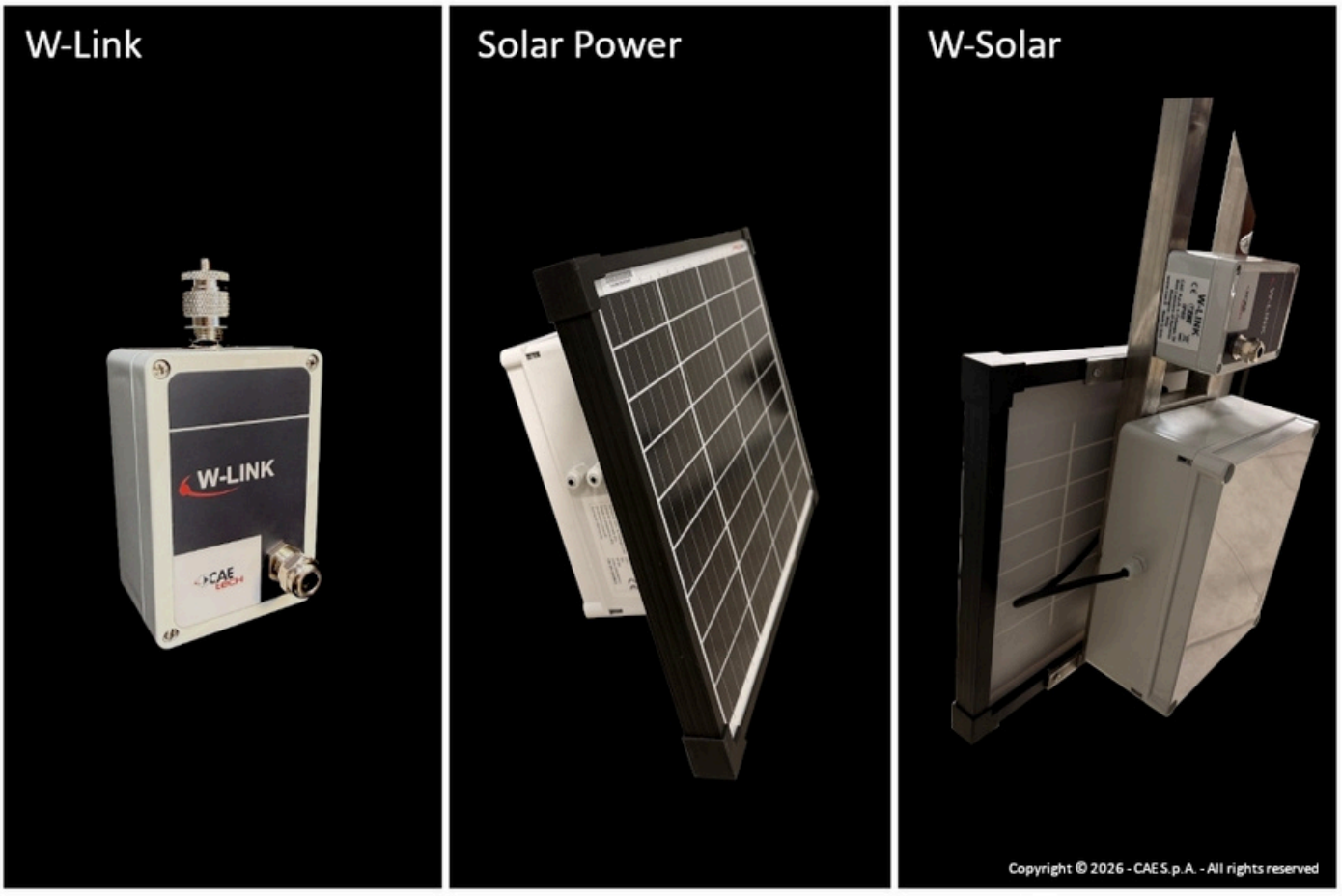
W-LINK, SOLAR POWER E W-SOLAR: NUOVE SOLUZIONI PER INSTALLAZIONI SMART

Maggiore flessibilità e semplificazione delle attività di installazione, riducendo complessità e tempi: sono questi gli obiettivi alla base di tre nuove soluzioni CAEtech, pensate soprattutto per i contesti particolarmente articolati o complessi.

Il primo prodotto è **W-Link**, il nuovo dispositivo CAEtech per la **remotizzazione wireless di collegamenti seriali RS485**. Consente di mettere in comunicazione una stazione di monitoraggio con uno o più sensori installati a distanza, evitando i disagi tipici dei collegamenti fisici via cavo: maggiore vulnerabilità ai danneggiamenti, necessità di lunghi e onerosi lavori di posa in opera, vincoli legati alla distanza percorribile, impossibilità di installazione in presenza di vincoli topografici.

Grazie all'elevata sensibilità del ricevitore, è particolarmente indicato per applicazioni che richiedono collegamenti anche **superiori ai 5 km in condizioni di visibilità ottica**, mantenendo **bassi i consumi energetici**. Il modulo opera nella banda 863–870 MHz e supporta comunicazioni seriali punto-punto e punto-multipunto. Per saperne di più clicca qui.

Per le esigenze di alimentazione nasce invece Solar Power, un sistema integrato che combina pannello fotovoltaico e batteria tampone al litio. Progettato per alimentare singoli sensori, sistemi frane o soluzioni smart, è pensato per assicurare continuità di alimentazione e semplificare le operazioni di installazione riducendone tempi e costi, offrendo



una soluzione autonoma rispetto alla rete elettrica. Solar Power può essere utilizzato anche per alimentare il **pluviometro PG4i** che continua ad essere disponibile sia nella versione tradizionale con batterie integrate, sia per questo tipo di alimentazione ricaricabile che riduce l'impegno manutentivo in termini di sostituzione delle batterie.

Dall'integrazione delle due tecnologie nasce W-Solar, una soluzione che unisce in un unico sistema le funzionalità di **alimentazione solare e collegamento wireless alla stazione**. In situazioni analoghe, in passato potevano essere necessarie installazioni quasi equiparabili a una seconda stazione di monitoraggio. W-Solar nasce proprio per semplificare queste configurazioni, riducendo la complessità dell'installazione e il relativo impatto sul territorio, senza rinunciare ai requisiti di affidabilità richiesti dalle reti di monitoraggio a supporto delle attività di protezione civile.

Tre soluzioni complementari che ampliano le possibilità di installazione dei sistemi di monitoraggio, offrendo maggiore flessibilità progettuale e contribuendo a semplificare le attività sul campo.

Per maggiori informazioni e dettagli tecnici è possibile consultare la scheda prodotto sul sito **www.cae.it**



REGIONE BASILICATA: 6 NUOVI SISTEMI DI MONITORAGGIO E/O ALLERTAMENTO IN TEMPO REALE PER SOTTOPASSI

Pienamente consapevole che le frane e le inondazioni costituiscono attualmente un'emergenza di primaria rilevanza per tutto il territorio nazionale e che, negli ultimi anni, il numero di vittime e i danni infrastrutturali causati da eventi idrogeologici hanno raggiunto livelli critici, la **Protezione Civile della Regione Basilicata** ha indetto una gara per il "*Potenziamento dei sistemi di monitoraggio e/o allertamento in tempo reale*", aggiudicata a CAE. Inserita nel Programma Regionale FESR FSE+ Basilicata 2021-2027 (Azione 3.2.4.A – Progetto 2 - Parte I c), la Regione Basilicata intende fornire a diversi Comuni strumenti affidabili ed efficienti per garantire la sicurezza delle aree soggette a difficoltà di deflusso delle acque, in occasione di eventi meteorologici sempre più intensi e frequenti. Il progetto mira a **potenziare il sistema di allertamento della Regione**, integrandolo con sistemi e dispositivi locali affidati direttamente alle amministrazioni comunali. Questi strumenti consentiranno di rilevare in tempo reale il rischio idraulico e attivare tempestivamente segnalazioni di pericolo.

Nello specifico, **CAE si occuperà della fornitura, dell'installazione e della messa in esercizio di SEI (6)**





sistemi automatici di allertamento locale per il monitoraggio delle condizioni di allagamento di sottopassi veicolari, ubicati in aree urbane critiche dal punto di vista idraulico. Due saranno ubicati a Matera, due a Policoro, uno a Maratea e uno a Scanzano Jonico. Ogni sistema sarà composto da:

- **3 sensori a pressione** per il rilevamento della presenza dell'acqua nel sottopasso;
- pluviometro PG10 della linea CAEtech utilizzato come sentinella pre-allerta;
- datalogger CompactPlus, unità di controllo ed acquisizione dati con modulo di registrazione locale, in grado anche di eseguire azioni come l'invio di messaggi di allerta e l'attivazione di dispositivi per l'inibizione del traffico, ecc. nel caso in cui siano superate le soglie che definiscono l'ingresso in una condizione di allarme;
- radiomodem RAEVO e modulo 4G/5G come sistemi ridondanti di comunicazione e allarme remoto;
- **segnaletica luminosa** di avviso con **2 lanterne**



semaforiche e **2 pannelli a messaggio variabile** (in aggiunta al cartello monitore);

- **2 telecamere IP** per il monitoraggio visivo integrate con algoritmo AI per constatare la presenza di veicoli effettuando foto del sito oggetto del monitoraggio;
- **1 Centro di Controllo** per ciascuna Amministrazione Comunale presso la sala operativa del comune.

L'obiettivo non è soltanto rilevare l'acqua, ma riconoscere in modo affidabile quando esiste un pericolo reale. I tre sensori a pressione presenti in ciascun sottopasso sono gestiti con **logiche di validazione a maggioranza e controlli combinati**: le loro misure vengono confrontate per evitare che una singola lettura anomala possa generare automaticamente una segnalazione di allarme. Questa logica costituisce uno degli elementi centrali della soluzione per **ridurre i falsi allarmi** e rendere più attendibili le informazioni utilizzate per la gestione del traffico.

I diversi strumenti contribuiscono al risultato con funzioni complementari. Il **pluviometro** rileva le precipitazioni e svolge una funzione di pre-allerta, segnalando il contesto meteorologico in cui può svilupparsi la criticità; le **telecamere IP** offrono un riscontro visivo del sottopasso e, attraverso l'analisi delle immagini, consentono di individuare la presenza di veicoli. La validazione a maggioranza riguarda le misure dei sensori a pressione, mentre le informazioni meteorologiche e visive aiutano gli operatori ad avere un quadro più completo della situazione.

Il risultato atteso è **un'allerta più affidabile e tempestiva**: meno segnalazioni ingiustificate e migliori elementi per intervenire quando il pericolo è reale. Per garantire la continuità operativa, CAE propone l'allaccio alla rete elettrica urbana, con pannello fotovoltaico e batteria tampone come alimentazione secondaria.

Per una gestione efficace dei sistemi, CAE propone la Datalife Platform, una piattaforma unica attraverso la quale i dati saranno accessibili e visualizzabili dai diversi Centri di Controllo.

All'interno della stessa, potranno essere utilizzati diversi moduli, tra questi: **Foreside** per la configurazione dei sistemi, inclusa la definizione di stati di allerta e relative soglie, AEGIS per la visualizzazione e analisi dei dati su base cartografica e non, Sentry per la diffusione degli allarmi in formato CAP standard, configurabile su canali multipli e regole di smistamento personalizzate e **Detective** per la verifica della validità e coerenza dei dati acquisiti, sfrutta Intelligenza Artificiale e *Machine Learning* per identificare comportamenti precursori di malfunzionamenti prima che questi si traducano in un guasto.



Il progetto rappresenta un passo importante verso una gestione più efficace del rischio idraulico nei contesti urbani. Il suo valore aggiunto non è soltanto tecnologico: **misure validate e informazioni complementari permettono di distinguere con maggiore affidabilità le condizioni critiche dalle anomalie di rilevamento**. In presenza di un pericolo, i sistemi automatici di allertamento e i dispositivi di segnalazione e interdizione del traffico possono attivarsi tempestivamente secondo le soglie configurate. Per le amministrazioni comunali significa disporre di uno strumento di supporto operativo più affidabile; per i cittadini, una maggiore tutela negli attraversamenti soggetti ad allagamento. **L'informazione si trasforma così in un'azione concreta di prevenzione**.

CAE MAGAZINE

Direttore: Guido Bernardi
Direttore responsabile: Enrico Paolini
Redattori: Alberto Bertocco, Daiana Elena Cical, Armando Di Martino, Virginia Samorini
Segretaria di redazione: Virginia Samorini

Per riferimento: https://www.cae.it/ita/magazine-hm-29.html?mId=206

Copyright © 2026 CAE S.p.A.
| Via Colunga 20, 40068 San Lazzaro di Savena (BO) |
Tutti i diritti riservati.