



## INDICE

L'OPINIONE DI... Enrico Cerioni p. 2  
Monitoraggio idro-meteo:  
come è cambiato dagli anni 60  
ad oggi?

MAPSme: il software intuitivo, p.4  
aperto e personalizzabile a  
supporto delle attività in tempo  
reale

Novità dal mondo: tecnologia p.6  
italiana in Serbia

Cosa distingue un pluviometro p.7  
certificato secondo la norma  
UNI sull'intensità di pioggia?

## EDITORIALE: L'opportunità dei fondi europei

*Entra nel vivo la programmazione settennale 2014-2020 dei fondi europei. In un contesto che prevede pochi stanziamenti nazionali per misure non strutturali di adattamento al cambio climatico, come per esempio la realizzazione di nuovi sistemi di monitoraggio e allertamento dedicati ai rischi naturali, i fondi sono una grande opportunità per le Pubbliche Amministrazioni italiane e per il Paese intero.*



*Riuscire a orientarsi fra i meccanismi europei che regolano il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e i relativi Programmi Operativi Regionali (POR) diventa fondamentale per la Pubblica Amministrazione che abbia la volontà di investire in nuove tecnologie. Oltre al POR FESR esistono numerosi altri strumenti che la Comunità Europea mette a disposizione, come per esempio i Programmi Operativi Nazionali (PON), i programmi interregionali che possono coinvolgere le Regioni italiane, i programmi transfrontalieri, i Piani per lo Sviluppo Rurale (PSR).*

*Pur riconoscendo lo sforzo fatto dagli organi di gestione per semplificarne l'accesso e l'utilizzo, non è sempre facile orientarsi fra le tante opzioni a disposizione. Abbiamo quindi deciso di fornire ai nostri lettori qualche indicazione in merito. Per questa ragione nei prossimi numeri di CAE Magazine dedicheremo alcuni approfondimenti alle opportunità offerte dai fondi europei. L'obiettivo è sia di contribuire a fare chiarezza sul tema, sia di aumentare, per quanto ci è possibile, efficacia e spesa dei fondi comunitari investiti per la sicurezza del territorio e la tutela della popolazione.*

*Buona lettura*

*Guido Bernardi*



## L'OPINIONE DI... Enrico Cerioni Monitoraggio idro-meteo: come è cambiato dagli anni 60 ad oggi?

a cura di Patrizia Calzolari

[TORNA ALL'INDICE](#)

Cinquant'anni fa il livello dei fiumi si monitorava con pali e galleggianti piantati in mezzo all'alveo, oggi ci sono sofisticati sistemi di rilevamento in remoto e in real time. Quali sono stati gli step principali di questa evoluzione? Ce lo racconta Enrico Cerioni, già Responsabile Reparto telemisure Ufficio Reno di Bologna

### **Geom. Cerioni, come si sono sviluppati i sistemi di monitoraggio e allerta idrometrica nel tempo?**

“Enormemente. Erano tempi ‘pionieristici’, il controllo dei livelli idrometrici era affidato a 7 o 8 tele-idrometri installati nei punti principali del bacino bolognese del Reno. Si trattava sostanzialmente di tubi piantati in mezzo all'acqua lungo il corso del fiume, muniti di un galleggiante

che misurava il livello dell'acqua e dotato di sensori esterni. Questi tele-idrometri erano collegati con la nostra “sala radio” e trasmettevano con cadenza oraria i dati del livello idrometrico. E la “sala radio” di allora altro non era che un grande “bancone” da lavoro: sulla parte frontale c'erano delle finestrelle (oggi li chiameremmo display) in cui apparivano man mano i dati trasmessi dai sensori dei vari tele-idrometri, mentre sul tavolo del bancone erano disposti mucchi di moduli su cui noi di volta in volta registravamo i dati che apparivano nelle finestrelle e in base ai quali realizzavamo i grafici di piena. Tutto manuale. Esisteva anche una rete di operatori che sorvegliavano il territorio a piedi e ci avvisavano in caso di potenziale

o reale emergenza. Stiamo parlando degli anni 60 fino alla fine degli anni 70”.

### **Poi cosa successe?**

“Successe che lesi la notizia che il Ministero dei Lavori pubblici (era circa il 1973 -74) era disponibile a fornire alle PA un ‘calcolatore’, in pratica un trisavolo degli attuali computer. Feci di tutto perché ne fosse affidato uno anche al nostro Ufficio. E lo ottenni. Si trattava di un Olivetti P652 dotato di un piccolo display e di una macchina da scrivere, quelle grandi con enormi fogli. Il problema però era il manuale di istruzioni: era un tomo enorme e inaffrontabile, almeno per me e i miei colleghi. E fu così che ebbe inizio la collaborazione con l'azienda che nel tempo è diventata l'attuale CAE S.p.A.

Il funzionamento, e soprattutto tutte le possibili applicazioni del P652 ci furono illustrate dal giovane ingegnere Paolo Bernardi che ci mise in grado di collegare il calcolatore alla centrale teleidrometrica: finalmente non dovevamo più riscrivere tutti i dati a mano sui fogli! Ma non solo, trovò anche un modo davvero ingegnoso per far fare alla macchina i diagrammi di piena. Il nuovo calcolatore ci fu anche di grande aiuto per ottenere velocemente i calcoli delle verifiche idrauliche, prima affidati a lentissime macchine calcolatrici. Ma quella macchina segnò anche un'altra svolta importante: da quel momento in poi fu finalmente disponibile un archivio di tutti i dati idro-meteo registrati. E segnò, credo di poter affermare,

un punto importante anche nella storia di CAE, che dopo quella collaborazione indirizzò tutte le proprie energie sulle applicazioni di allerta idro-meteo-clima. L'ammodernamento delle nostre tecnologie andò poi di pari passo con lo sviluppo tecnologico generale: si passò alle successive generazioni di calcolatori, i primi microprocessori, le prime realizzazioni custom, l'installazione di un televisore in ogni ufficio in modo che tutti potessero visionare i dati che trasmessi dai teleidrometri".

### ***Dritti verso la meta, quindi?***

"No, in realtà non fu così. Perché se da una parte avevamo dei computer efficienti, dall'altra il sistema di rilevamento dati faceva acqua (letteralmente) da tutte le parti. Era diventato obsoleto e non era affidabile. Succedeva infatti che i galleggianti dei teleidrometri talora si bloccassero a causa, ad esempio, di un ramo trasportato da

una piena imminente. Quindi a noi continuava ad arrivare un dato di livello nella norma, poi magari la forza dell'acqua trascinava via il ramo e d'un tratto scoprivamo che il livello del fiume era invece preoccupante. Insomma il rischio era quello di avere "zone buie" nel monitoraggio e conseguenti ritardi di intervento. E nuovamente ci rivolgemmo a CAE, per avere un dispositivo che misurasse il livello dell'acqua 'dal di fuori'. CAE progettò e sviluppò per noi un idrometro a ultrasuoni, in grado non solo di rilevare il dato preciso dell'altezza dell'acqua in un punto ma anche di fare una media di livello su una superficie ampia. Questo dispositivo venne poi affinato e migliorato nel tempo e si giunse ad avere due tecnologie, quella del rilevamento dati e quella della loro elaborazione, che andavano di pari passo".

### ***È così che sono nate le moderne reti di monitoraggio idro-meteo?***

"Sì, orgogliosamente posso dire che l'Ufficio Reno di Bologna, in cui allora lavoravo, fu il primo al mondo a utilizzare queste tecnologie che poi furono adottate dal CNR per la creazione della prima rete idrometrica in Umbria".

### ***E la regione Emilia Romagna?***

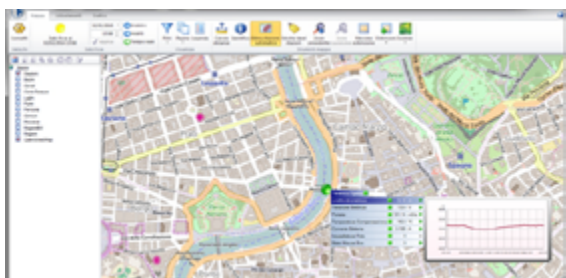
"Fu la seconda a dotarsi di una rete di monitoraggio, che oggi vede ben 450 stazioni e credo sia la seconda al mondo per estensione. Mi piace anche ricordare una cosa: diversamente dalla mentalità allora dominante, in cui il proprietario di una rete teneva per sé tutti i dati e li custodiva gelosamente, l'Ufficio Reno di Bologna fu il primo a incentivarne la condivisione mettendo a disposizione di chi potesse averne bisogno (ad esempio le bonifiche). Così fecero man mano anche gli altri enti, dando vita al primo esempio di rete tra enti territoriali per la condivisione di dati e costi. Una politica

decisamente innovativa adottata in tutta la regione Emilia Romagna. In seguito, alla fine degli anni 90, sulla spinta della Protezione civile guidata da Barberi, questo modello di condivisione fu adottato a livello nazionale".

### ***Da ultimo, tornando ai tempi attuali, quali caratteristiche deve avere oggi una rete di monitoraggio per essere efficiente?***

"Guardi, le tecnologie disponibili sono di altissimo livello, gli strumenti non mancano. Manca invece, troppo spesso, la competenza delle persone: una volta per poter operare in questo campo era imprescindibile avere una buona conoscenza del territorio, aver presenti le varie zone e le loro caratteristiche. Oggi disporre di dati in tempo reale è importantissimo ma è un supporto che, seppur indispensabile, non può sostituire il rapporto diretto con il territorio di azione, perché i dati, ricordiamocelo, vanno sempre interpretati e non lo si

può fare bene se non si sa di cosa si sta parlando". ■



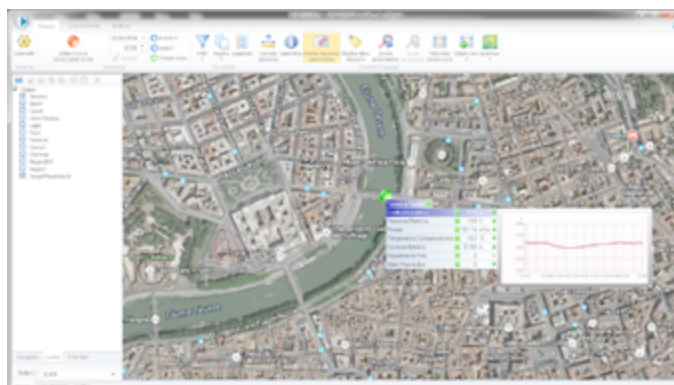
## MAPSme: il software intuitivo, aperto e personalizzabile a supporto delle attività in tempo reale

[TORNA ALL' INDICE](#)

MAPSme, versione MHAS Edition di MAPS, sviluppato interamente da CAE, è il nuovo programma di visualizzazione dati su mappe cartografiche georeferenziate, potente, aperto, personalizzabile e intuitivo.

Potente in quanto disponibile anche in versione 64bit, che permette di supportare al meglio gli ultimi sistemi operativi e tutte le innovazioni all'interno del database UDB, il cuore delle informazioni ricevute da DATALIFE. Il programma permette di elaborare una grande mole di dati su lunghe serie temporali, di mostrarne velocemente grafici anche complessi, di settare allarmi e gestire senso-

ri calcolati; MAPSme è inoltre in grado di calcolare isoiete, isobare e isoterme. Ove questi siano presenti in formato GRIB sul database unico, MAPSme sarà in grado di visualizzare dati previsionali gestendoli anche graficamente fino a tre giorni successivi al momento dell'utilizzo.



Aperto: infatti, gli utenti possono aggiungere sulla mappa i livelli di dettaglio che desiderano per usufruire di tut-

te le informazioni di cui necessitano. Per farlo possono utilizzare file in formato standard shape o KML, sovrapponendone i layer alle mappe fornite da CAE. MAPSme può avvalersi di mappe reperibili sul web, come Google Maps, oltre che di mappe web open source come OpenStreet-

Maps. Nella modalità on line MAPSme può facilmente integrare anche le informazioni che reperisce in forma-

to WMS, standard tra i più utilizzati dalla pubblica amministrazione.

MAPSme è estremamente personalizzabile, infatti nella Ribbon Bar i pulsanti possono essere raggruppati per argomento, i diversi pannelli possono essere spostati di posizione, visualizzati a cartelle di schede, o resi mobili a seconda delle abitudini o delle necessità dell'operatore. Inoltre ogni modifica effettuata dall'utente, in termini di visualizzazione o elaborazione, viene registrata all'interno del database, questo gli permette di loggarsi da qualsiasi dispositivo presente nella rete e ritrovare le proprie impostazioni (set di allarmi, soglie,

colori, sottoinsiemi di stazioni) in maniera facile e rapida.

Infine si tratta di un programma intuitivo, molte informazioni sono raggiungibili senza dover navigare tra i menù, in quanto ci si muove con estrema facilità sulle mappe, che permettono l'utilizzo dello zoom entrando sempre più nel dettaglio e sulle quali è pos-

sibile selezionare uno dei sensori, ottenendo in anteprima un grafico dei valori riferiti alle ultime 24 ore rispetto all'ultimo aggiornamento dei dati disponibile.

NOVITÀ rispetto alla versione precedente:

- Possibilità di utilizzare la cartografia OpenStreetMap.
- Possibilità di

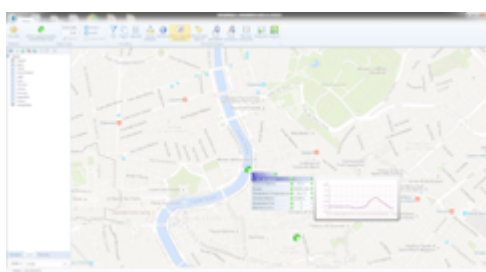
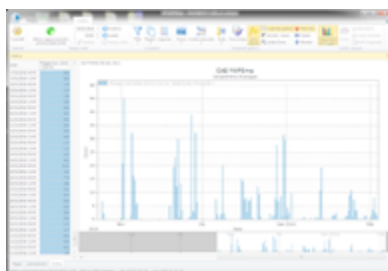
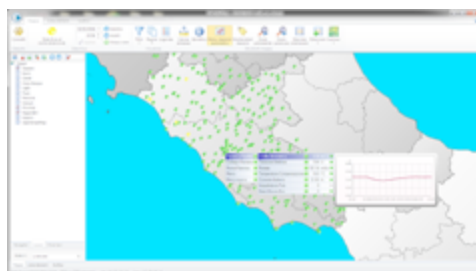
utilizzare la cartografia Google Maps (se il cliente ne dispone).

- Possibilità di caricare layer nello standard WMS.
- Possibilità di importare ed esportare oggetti .KML.
- Possibilità di utilizzare come metodo di interpolazione spaziale per produrre isolinee, il

metodo dei poligoni di Thiessen.

- Possibilità di visualizzare andamenti grafici trimestrali, semestrali ed annui.
- Possibilità di visualizzare gli eventi di pioggia riportandoli all'inizio o alla fine dell'evento. ■

## Photogallery





## Novità dal mondo: tecnologia italiana in Serbia

[TORNA ALL' INDICE](#)

Il 15 dicembre 2015 è stata installata ed attivata la prima stazione multi-hazard CAE Mhaster nel territorio della Serbia, nella città di Valjevo. La stazione, dotata di idrometro ultrasonico, misura i livelli del fiume Koluvara in corrispondenza di un punto sensibile della città quale il centro pedonale, già interessato dalle alluvioni del maggio 2014 che avevano anche travolto la precedente stazione idrologica.

La stazione Mhaster è stata acquistata dal Servizio Idro-Meteorologico della Repubblica di Serbia ([www.hidmet.gov.rs](http://www.hidmet.gov.rs)), che si è rivolto a CAE nell'ambito del progetto "ALERT - Strengthening Serbian multi-hazard early warning and alert system. Phase I: Setting-up integrated policies to reduce damages from extreme events and risks for population (Ref. No. 1206.001-14)", realizzato dall'Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente

e l'energia dell'Emilia-Romagna (Arpae, [www.arpa.emr.it](http://www.arpa.emr.it)) e dal Servizio Idro-Meteo serbo, con il co-finanziamento dalla Central European Initiative ([www.cei.int](http://www.cei.int)) nell'ambito del CEI Know-How Exchange Programme (CEI KEP).

La città di Valjevo è stata una delle municipalità maggiormente danneggiate dalle alluvioni che hanno colpito la Serbia nel maggio 2014, e che hanno causato la morte di 51 per-

sone, 32.000 sfollati, ed oltre 1,5 miliardi di euro di danni all'economia del Paese. Ora il livello dell'acqua e gli altri dati misurati dalla stazione sono trasmessi ogni 10 minuti alla centrale di Belgrado e sono visibili, tramite il sito web dello stesso Servizio Idro-Meteo, sia ai cittadini che a tutte le autorità interessate. Si tratta di un piccolo ma significativo ed utile passo a supporto della corretta previsione e gestione degli eventi di piena. ■

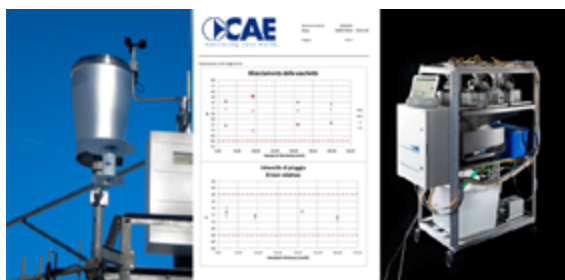
### Link



Servizio dedicato al progetto dalla televisione serba



Visualizzazione dei report in tempo reale.



## Cosa distingue un pluviometro certificato secondo la norma UNI sull'intensità di pioggia?

[TORNA ALL' INDICE](#)

L'intensità di pioggia in tempo reale, misurata minuto per minuto, è un parametro molto importante per capire l'evoluzione di precipitazioni intense e brevi, essendo la base per calcolare il potenziale effetto al suolo anche durante il verificarsi di un evento estremo. Frane, flash-flood, allagamenti urbani e colate detritiche sono spesso causati da piogge intense, e i sensori pluviometrici a bascula, come il PMB25 ed il sensore PG2 di prossimo lancio, sono i più veloci e precisi nel fornire valori accurati.

Dal 12 luglio 2012 è in vigore la norma UNI 11542:2012 che stabilisce come misurare l'accuratezza dei pluviometri che misurano l'intensità di pioggia e definisce una classificazione dei sensori stessi in base alle loro performance.

Lo scopo della norma è quello di fissare dei criteri che vadano oltre la dimensione della bocca di captazione o i materiali di costruzione, arrivando quindi a rendere definibile la performance da raggiungere, il metodo per misurarla e come deve essere redatta la certificazione relativa.

È proprio la certificazione, da effettuare con macchinari appositamente studiati per emettere flussi costanti di acqua a diverse intensità, che garantisce la comparabilità fra le performance dichiarate e rende utile la classificazione proposta. I pluviometri che CAE dichiara "Certificati in Classe A" sono stati tutti sottoposti ai rigorosi test indicati nella norma e sono dotati di un documento che descrive i risultati dei test.

Il Certificato di Attribuzione della Classe secondo la norma UNI11452:2012 deve essere redatto in conformità ai requisiti specificati dalla UNI EN ISO 10012:2004, a seguito dell'utilizzo di macchinari specifici per i test, e deve contenere:

- una definizione univoca del pluviometro in esame (prodotto, modello, numero di serie) e dell'eventuale centralina di acquisizione dati se associata al pluviometro nella certificazione;
- data di esecuzione delle prove;
- tipologia della certificazione (prima attribuzione della classe, conferma metrologica);
- descrizione della procedura e delle

strumentazioni utilizzate per lo svolgimento delle prove;

- la quantificazione dell'incertezza associata alla determinazione della portata di riferimento;
- indicazione dei parametri relativi alle condizioni ambientali (temperatura, pressione, umidità relativa) e alla temperatura dell'acqua;
- a seconda del tipo di pluviometro, i risultati di tutte le prove richieste contenenti l'attribuzione della Classe;
- l'indicazione della frequenza suggerita per la conferma metrologica dello strumento;
- eventuali annotazioni (per esempio fenomeni di laminazione osservati, ecc.). ■

### Link

 [Video di presentazione del Sensore Pluviometrico PMB25 di CAE](#)

## CAE MAGAZINE

Hanno collaborato a questo numero:

**Guido Bernardi** - Responsabile Nuovi Mercati CAE,

Prof. **Enrico Paolini** - Docente di Marketing Turistico presso Università degli Studi di Teramo,

**Enrico Cerioni** - già Responsabile Reparto Telemisure Ufficio Reno di Bologna

**Per contattare la redazione:** [redazione@cae.it](mailto:redazione@cae.it)



Copyright © 2017 CAE S.p.A.  
| Via Colunga 20, 40068 San Lazzaro di Savena (BO) |  
Tutti i diritti riservati.