



INDICE

- Crotone, Sardegna
e provincia modenese:
eventi straordinari o nuova
normalità? **PAG. 1**
- Dieci anni di fenomeni
meteorologici estremi
nei centri urbani **PAG.3**
- PG4i, una soluzione
"Made in Italy"
apprezzata nel mondo **PAG.5**
- Serbia, al via la realizzazione
del sistema di allertamento
nella città di Užice **PAG. 8**
- Via libera per ItaliaMeteo **PAG. 10**

Crotone, Sardegna e provincia modenese: eventi straordinari o nuova normalità?

Avremmo voluto scrivere un editoriale di auguri, incentrato sulle strane Feste che ci apprestiamo a vivere. Invece, mentre si discute sulle priorità del Recovery Plan, le calamità che si sono susseguite negli scorsi giorni, dal Sud al Nord del Paese, ci costringono a proporvi numeri e riflessioni che riteniamo importanti. Gli eventi intensi e persistenti, che continuiamo a definire straordinari, sono la nuova normalità? I primi numeri a disposizione e le considerazioni a caldo del meteorologo Federico Grazzini ci suggeriranno una risposta. E allora appare ancora più chiaro che la prevenzione, da attuare bene e in tempi brevi, deve essere l'obiettivo condiviso di tutte le amministrazioni.

Il Centro Funzionale Multirischi dell'Arpacal, diretto dall'Ing. Eugenio Filice, ha trasmesso alla Protezione Civile Regionale ed all'Assessore all'Ambiente della Regione Calabria il **rapporto di evento** riguardante i fenomeni meteo-pluviometrici occorsi in Calabria dal 21 al 23 novembre 2020. Attraverso l'analisi dei dati meteo pluviometrici della rete di monitoraggio Arpacal, il rapporto spiega che nel periodo tra il 21 ed il 23 novembre in provincia di Crotone molte stazioni pluviometriche hanno registrato oltre 300 mm di pioggia cumulata. Il dato di pioggia giornaliera del 21 novembre relativo alla stazione pluviometrica del comune di Crotone, nonostante i 104 anni di osservazioni disponibili, risulta "eccezionale" e il più alto di sempre.

Pochi giorni dopo, il 28 novembre, in Sardegna, l'evento "straordinario" si ripete: nel territorio attorno a Bitti piovono oltre

300 millimetri di acqua in meno di 6 ore e le strade sono travolte da acqua e fango. Le tre vittime, dichiara il vertice delle Protezione Civile regionale Belloi, sarebbero potute diventare molte di più se non fosse stata annunciata l'allerta per tempo. Nel 2013 il maltempo aveva fatto danni simili in occasione del ciclone Cleopatra, o Ruven secondo la denominazione datagli dall'Università libera di Berlino, e in quell'occasione ci furono addirittura 19 vittime in tutta la Regione.

Passano pochi giorni e l'emergenza si sposta al centro-nord del Paese. Le allerte, predisposte per tempo, hanno permesso di organizzare la sorveglianza idraulica ed allertare i comuni più vulnerabili, ma la rottura di un argine del Panaro nel modenese e una serie di altre situazioni creano comunque paura e distruzione. Le reti di misura hanno supportato in tempo reale le operazioni di tutto il sistema di Protezione Civile e quegli stessi dati, nei prossimi giorni, forniranno gli elementi per i "report di evento" che ufficializzano misure e dinamiche delle piene. Tuttavia, sulla base delle osservazioni in tempo reale, peraltro pubblicate sui [siti ufficiali](#) dalla Regione insieme ai bollettini di allerta, sono già possibili alcune considerazioni.

Ci pensa Federico Grazzini, Meteorologo, esperto di scienze dell'atmosfera e del clima presso ARPAE-SIMC, a [pubblicare su Facebook](#) qualche estrapolazione: "...prendiamo la stazione di Montecatino delle Alpi (Bo), sullo spartiacque fra Reno e Panaro.

Dalle 6 di venerdì 04/12 alle 6 di oggi (6/12), sono caduti 370mm, record dall'inizio delle misure nel 1921". È lo stesso meteorologo a ribadire il concetto, più volte espresso in passato, che "questa volta basta chiamarlo evento eccezionale, diciamo pure che ci troviamo di fronte ad una nuova tipologia di fenomeni, più intensi, con precipitazioni anche persistenti (come accade normalmente in autunno inverno) ma allo stesso tempo intense e temporalesche (tipiche dell'estate) anche in inverno. Ieri ci sono stati temporali anche sulle Alpi".

Se è vero, come appare ormai chiaro, che gli eventi intensi e persistenti sono sempre più frequenti in ogni stagione, allora la prevenzione diventa centrale per la salvaguardia della popolazione. Gestione e manutenzione del territorio, realizzazione delle opere necessarie, predisposizione di sistemi di monitoraggio e allerta, informazione e preparazione del cittadino. Il Sistema Nazionale di Allertamento è ben strutturato in Italia, una solida base su cui si potrebbero velocemente incardinare una serie di rafforzamenti e ammodernamenti. Siamo alla vigilia di un periodo in cui le risorse del Recovery Fund potrebbero dare nuova linfa ad importanti investimenti in questi ambiti. Chiudiamo quindi l'anno con l'auspicio che questi eventi calamitosi, pur nella catastrofe, siano l'elemento scatenante di una nuova stagione di prevenzione.

Auguriamo a tutti i nostri lettori un felice periodo festivo e un sereno 2021. ■

TORNA ALL'INDICE

Dieci anni di fenomeni meteorologici estremi nei centri urbani



Con il contributo di
Unipol
GRUPPO

Con la collaborazione scientifica di
enel
Foundation

Il clima è già cambiato

Impatti, rischi e politiche per l'adattamento delle città e dei territori

Presentazione del Rapporto 2020 dell'osservatorio di Legambiente CittàClima

La mappa di 10 anni di impatti nel territorio italiano



Lo scorso 25 novembre, Legambiente ha presentato il report CittàClima che fotografa un bel Paese flagellato da inondazioni, trombe d'aria e ondate di calore.

10 anni di fenomeni meteorologici estremi che hanno colpito almeno 507 comuni italiani. Il **rapporto** dell'osservatorio **CittàClima di Legambiente** fotografa un bel paese flagellato da inondazioni, trombe d'aria e ondate di calore: 946, dal 2010 a fine ottobre 2020.

“Dal 2013 il nostro Paese ha speso una media di 1,9 miliardi l'anno per riparare ai danni e soltanto 330 milioni per la prevenzione: un rapporto di 6 a 1 che è la ragione dei disastri che vediamo nel territorio italiano - dichiara Edoardo Zanchini, Vicepresidente di Legambiente - un rapporto nel quale abbiamo tracciato un bilancio degli ultimi dieci anni con numeri e una mappa aggiornata”. Il rapporto è stato presentato lo scorso 25 novem-

bre durante **un webinar** realizzato con il contributo di Unipol, la collaborazione scientifica di Enel Foundation, Ispra e Legambiente Emilia-Romagna. Tra gli ospiti, il Sottosegretario del Ministero dell'Ambiente **Roberto Morassut**, l'Assessore all'Ambiente dell'Emilia-Romagna **Irene Priolo**, l'Assessore all'Ambiente del Comune di Milano **Marco Granelli** e il Segretario dell'Autorità di Bacino Appennino Centrale **Erasmus d'Angelis**.

“Ci dobbiamo rendere conto che la situazione è molto complessa. Nel 2019 abbiamo avuto tre dichiarazioni nazionali di emergenza. Insomma, non è stato un anno semplice. La Regione Emilia-Romagna sta presentando un piano che non guardi soltanto ai valori della sostenibilità, ma anche alle sue ricadute positive per quanto riguarda l'occupazione. Nello specifico, ci siamo focalizzati sul dissesto idrogeologico, con interventi per 195 milioni di euro”, ha spiegato l'Assessore Priolo.

NUMERI E SOLUZIONI

Sul territorio italiano, ci sono stati almeno **416** casi di **allagamento da piogge intense**. Di cui 319 si sono verificati in città. Fenomeni che hanno determinato interruzioni e danni alle infrastrutture, con almeno 80 giorni di stop a metropolitane e treni urbani. Per quanto riguarda le trombe d'aria, invece, sono stati conteggiati almeno 257 eventi. 35 casi di frane dovute alle piogge intense e 118 eventi (89 in città) caratterizzati da esondazioni fluviali.

Le conseguenze più significative sono state quelle causate dai fenomeni come le trombe d'aria che colpiscono le città costiere al Sud e le aree pianeggianti al Nord. Allo stesso tempo, le ondate di calore non sono state meno intense, soprattutto



all'interno dei centri urbani: la temperatura media cresce a ritmi più elevati che nel resto del Paese. Per quanto riguarda le alluvioni, le precipitazioni che normalmente cadono in un anno si riversano nelle strade in poche ore, con effetti sulle infrastrutture e i territori.

GLI INTERVENTI

Secondo Legambiente, è necessario cambiare le regole di intervento attraverso un patto tra Governo, Regioni e Comuni, con l'obiettivo di approvare una legge dello stato basata su una serie di interventi.

Vietare l'edificazione nelle aree a rischio idrogeologico, delocalizzare gli edifici in aree rischio elevato, salvaguardare e ripristinare la permeabilità dei suoli nelle aree urbane, vietare l'utilizzo dei piani per le abitazioni. Allo stesso tempo, è necessario mettere in sicurezza le infrastrutture urbane dai fenomeni meteorologici estremi, vietare l'intubamento dei corsi d'acqua e riaprire quelli tombati nel passato.

Su tutto, però, è necessaria **l'approvazione immediata del piano di adattamento climatico e allo stesso tempo il rafforzamento del ruolo dell'autorità di distretto e dei comuni negli interventi contro il dissesto idrogeologico**. Insomma, le aree urbane devono diventare la priorità negli interventi di adattamento al clima, con norme più efficaci per garantire la sicurezza degli abitanti che vivono in quei territori. ■

TORNA ALL'INDICE

PG4i, una soluzione “Made in Italy” apprezzata nel mondo



I PG4i sono pluviometri autonomi dalla superficie di captazione da 400 cm² che, grazie al 3G integrato sono capaci di misurare, registrare in locale e inviare in autonomia a un server FTP i dati relativi non solo alla **precipitazione cumulata**, ma anche alla sua **intensità al minuto**, il tutto senza collegamento a un datalogger esterno.

Questo nuovo sensore stand-alone, pensato per facilitare un monitoraggio distribuito e con alta densità dei punti di misura della pioggia, è nato nel corso del 2019. Al fine di validare le funzionalità e la robustezza dei primi prototipi, CAE ha dato il via ad una campagna strutturata di test degli stessi. Alcune organizzazioni, fra cui Università ed Amministrazioni italiane particolarmente attive

nel campo della misurazione della pioggia, hanno stretto accordi con l'azienda ed hanno partecipato alla campagna.

Tra le organizzazioni che hanno svolto questi primi test rientra il **Consorzio della Bonifica Parmense**. È anche grazie ai contributi tecnici che ne sono derivati che il progetto del PG4i ha subito alcune migliorie ed è diventato un prodotto finito. Tra i primi a dotarsi di questi innovativi strumenti, che hanno gentilmente fornito le immagini a corredo di questo articolo, non solo la stessa Bonifica Parmense, ma anche diverse altre amministrazioni in Italia e all'estero.

I nuovi PG4i hanno trovato ampia applicazione sia nella rete di monitoraggio del Republic Hydrome-



teological Institute of **Serbia**, sia nel sistema locale della **Città di Belgrado**.

In condizioni ambientali completamente diverse rispetto a quelle balcaniche, il sensore stand-alone ha dimostrato di operare bene anche nelle isole **Maldive**, dove contribuisce alla rete del Maldives Meteorological Service.

Grazie all'efficiente elettronica di controllo a bordo, l'intensità di pioggia, calcolata dallo strumento sulla base dei ribaltamenti della bilancia, indica l'**intensità reale** di pioggia di ogni minuto e viene espressa in mm/h e ha risoluzione finale di 0.1 mm/h.

L'errore massimo dei prodotti, nella loro versione standard, **rimane sotto il 3% fino a 350 mm/h, rimane sotto il 5% tra 350 e 500mm/h e rimane sotto il 10% tra 500 e 600 mm/h.**

Su richiesta del cliente, essendo prodotti "Made in CAE", è possibile effettuare selezioni di prodotti ancora più performanti.

Superando uno dei limiti dei pluviometri a peso, i

PG4i misurano con questa precisione fin dal primo minuto successivo al fenomeno rilevato, risultano quindi particolarmente indicati nella misurazione tempestiva dei nubifragi.

I pluviometri PG4i prodotti da CAE sono certificabili in "**classe A**", secondo la **Norma UNI EN 17277:2020** e rappresentano quindi il meglio disponibile sul mercato per tali apparecchiature.

I PG4i risultano particolarmente facili da mantenere per via della tecnologia a bilancia autosvuotante e di reed ridondati. Sono in grado di segnalare i possibili malfunzionamenti prima che questi causino l'interruzione delle misure grazie a innovative diagnostiche per la verifica:

- dell'intasamento dell'imbuto che convoglia l'acqua alle bilance;
- della corretta angolazione della bocca dello strumento rispetto al terreno: "bolla elettronica";
- del corretto funzionamento degli elementi sensibili (reed) che contano i movimenti della bilancia;



- Del buono stato del gruppo bascula e delle parti in movimento.

Grazie ai **bassi consumi**, le **pile standard** ne garantiscono un **funzionamento senza interruzioni** per lunghissimi periodi di tempo e allo stesso tempo semplificano estremamente le operazioni di installazione. I PG4i non necessitano di pannello solare né di alimentazione da rete.

I PG4i sono **semplici e intuitivi**: sarà sufficiente inserire le pile ed effettuare la registrazione sul sito <http://support.cae.it> per iniziare a ricevere i dati.

I pluviometri sono altresì personalizzabili attraverso la **configurazione** via **web** o **in locale** collegandosi fisicamente allo strumento.

Le personalizzazioni sono:

- Servizio FTP;
- Servizio di connessione 3G;
- Modalità e frequenza dell'invio dati.

Nel 2020 è entrata a far parte del corpo normativo

europeo del settore la **Norma UNI EN 17277:2020**, frutto dell'esperienza maturata dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dall'Università di Genova nell'ambito dell'attività del World Meteorological Organization (WMO), che rappresenta il primo riferimento europeo per la definizione delle prestazioni dei pluviometri captatori.

Per poter effettuare e certificare un'efficace e corretta taratura dei propri pluviometri secondo la norma, CAE ha prodotto, prima nel suo genere, una **macchina "automatica" per la taratura** dei pluviometri captatori che recepisce quanto specificato dalla Norma UNI EN ISO 10012:2004.

È dunque possibile verificare e tarare il pluviometro con flussi costanti a varie intensità di pioggia come previsto dalla norma. Tale dispositivo permette a CAE di certificare i pluviometri immessi sul mercato (con apposito certificato di taratura) con la conseguente certezza da parte del Cliente di acquistare un prodotto certificato di alta qualità, precisione ed affidabilità. ■

TORNA ALL'INDICE

Serbia, al via la realizzazione del sistema di allertamento nella città di Užice

La Città di Užice ha subito **diverse inondazioni nel corso della storia** e ha riportato grandi danni a causa delle **precipitazioni torrenziali** e delle inondazioni negli ultimi 10 anni. La Città è situata alla confluenza di diversi bacini, i quali rappresentano una concreta minaccia per la popolazione.

Dunque, l'implementazione di un sistema di allertamento precoce (**Early Warning System - EWS**) è di primaria importanza per la Città di Užice, per garantire la difesa dalle inondazioni dell'intero bacino idrografico del fiume Skrapež e Požega e di altre città a valle del fiume Zapadna Morava.

Nell'ambito del **Progetto Comunale per la Riduzione del Rischio delle Catastrofi (Municipal Di-**

saster Risk Reduction Project - MDRRP) in Serbia, è stata affidata al Consorzio, composto da CAE e dal suo partner storico serbo, e finanziata e sovvenzionata dal Governo svizzero, la **fornitura e installazione delle apparecchiature per il sistema di early warning nella Città di Užice.**

Il sistema di allertamento è composto da diverse tipologie di stazioni automatiche: **idrologiche, meteorologiche, climatologiche e pluviometriche.**

Tutte le apparecchiature fornite saranno all'avanguardia, resistenti alle condizioni atmosferiche esterne, facili da utilizzare e conformi a tutti i requisiti del WMO, come ad esempio il datalogger



MHASTER, il termoigrometro THS, il nivometro ULM30/N.

Considerando che il sistema di allertamento delle inondazioni nella Città di Užice è un sistema indipendente, il Consorzio fornirà un pacchetto software specializzato il quale sarà installato a Užice su server dedicato e collegato a tutte le stazioni del territorio. Il pacchetto è composto dal potente DATALIFE: software per la **gestione e il controllo del sistema**, AEGIS: nuovo software web-based per la **visualizzazione dei dati** e PatrolIME: software per l'**allarme remoto automatico 24/7**, ecc.

Con l'installazione di questi software, Užice otterrà la priorità decisionale rispetto a tutti gli altri comuni e città del bacino di Zapadna Morava.

Vale a dire che Užice diventerà il Centro Regionale

per il Monitoraggio delle Inondazioni per questo bacino. Altri comuni e città potranno successivamente collegarsi allo stesso sistema.

Il sistema sarà composto da:

- 1 stazione meteorologica;
- 3 stazioni climatologiche;
- 3 stazioni pluviometriche;
- 3 stazioni idrologiche;
- pacchetto software specializzato: gestione e controllo del sistema, visualizzazione dei dati, allarme remoto...

Il Consorzio di CAE fornirà non solo le apparecchiature per il sistema MDRRP - EWS, ma anche servizi ad alto valore aggiunto, come ad esempio lavori di costruzione, installazione, messa in opera, taratura del sistema EWS, nonché formazione del personale e servizio di garanzia. ■

TORNA ALL'INDICE

Via libera per ItaliaMeteo

Bologna si prepara a diventare un Hub internazionale per la meteorologia e la climatologia. È stato pubblicato infatti in Gazzetta ufficiale, il 9 novembre scorso, il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri che approva lo statuto di **ItaliaMeteo**, l'Agenzia nazionale per la meteorologia e la climatologia che avrà **sede a Bologna**.

L'Agenzia sarà un ente di diritto pubblico e sarà dotata di autonomia organizzativa, contabile e di bilancio. Svolgerà funzioni di carattere operativo di interesse nazionale e di ricerca e - come si legge dal **decreto** - "esprimerà una posizione unitaria nazionale nelle organizzazioni internazionali di settore".

In attesa dei prossimi passaggi che vedranno la nomina del Direttore che presiederà il comitato direttivo e si occuperà, tra le varie funzioni, di predisporre il piano triennale delle attività, approfondiamo insieme quali saranno secondo lo statuto i compiti principali di ItaliaMeteo, che **diventerà il punto di riferimento ufficiale per i dati meteo italiani**.

Secondo quanto dichiarato, ItaliaMeteo sarà un organo di coordinamento e potrà avvalersi, previa stipula di apposite convenzioni a carattere volontario, delle strutture poste a disposizione dalle Amministrazioni pubbliche statali, regionali e dalle province autonome che operano nel settore della meteorologia e climatologia, per diversi fini:

- svolgere attività a carattere tecnico-operativo di interesse nazionale e di ricerca e sviluppo nel settore della meteorologia e climatologia, esprimendo una posizione unitaria nazionale nelle organizzazioni internazionali di settore;
- operare modellistica per realizzare e distribuire prodotti e servizi meteorologici e climatici di rilevanza nazionale e globale, come quelli basati

sulle osservazioni dei sistemi di monitoraggio da remoto e delle reti convenzionali, concordando con le parti terze l'utilizzo delle infrastrutture di calcolo e informatiche e degli archivi di dati;

- contribuire, anche dal punto di vista finanziario, alla gestione delle reti, delle infrastrutture e degli impianti e assicurare il monitoraggio e l'evoluzione delle previsioni meteorologiche su scala nazionale;
- stabilire standard uniformi e criteri tecnologici, oltre che definire la **data policy** dei dati e dei prodotti meteorologici.

La crisi climatica in atto ed i numerosi casi di **dissesto idrogeologico** causati da **eventi meteorologici estremi**, come le piogge intense cadute di recente in provincia di Crotone, rendono ancora più urgente per il nostro Paese dotarsi di un centro ufficiale all'avanguardia come ItaliaMeteo. Questo avrà un ruolo di supporto nella tutela della **salute e dell'ambiente**, nelle scelte di **politica agricola** e nell'attuazione del piano dell'**agricoltura di precisione** e, infine, nelle **misure di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici**.

L'agenzia supporterà il Servizio Nazionale di Protezione Civile e i Centri Funzionali regionali che manterranno le loro competenze sugli aspetti di allertamento e gestione del rischio meteo-idrogeologico delle previsioni.

Quindi ItaliaMeteo contribuirà ad accrescere la competitività italiana. L'agenzia promuoverà infatti la partecipazione e la rappresentanza del Paese in organismi, progetti e programmi, anche di cooperazione, europei e internazionali. **L'Italia avrà così la possibilità di essere un punto di riferimento strategico in Europa sulla meteorologia e climatologia e Bologna sarà il suo centro pulsante.** ■

CAE MAGAZINE

Direttore: Guido Bernardi

Direttore responsabile: Enrico Paolini

Redattori: Simone Colonnelli, Tran Thu Trang, Emanuela Pedrini

Segretaria di redazione: Emanuela Pedrini

Per riferimento: <https://www.cae.it/ita/magazine-hm-29.html?mId=77>

