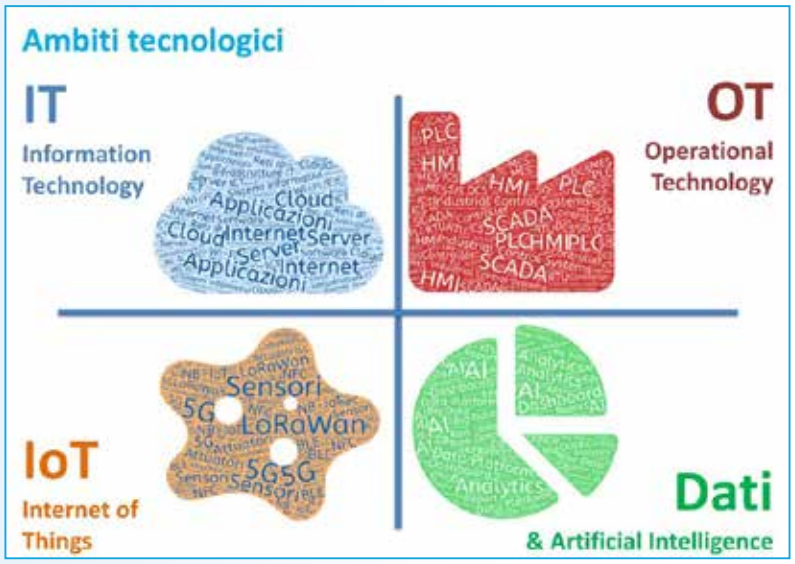
Gestire le emergenze con un approccio Data-Driven

di Francesco Amendola

L'era della gestione delle emergenze reattiva sta cedendo il passo ad un nuovo approccio, proattivo e ottimizzato, reso possibile dalle innovazioni in ambito digitale e dall'integrazione di tecnologie avanzate. L'ingegner Francesco Amendola, Presidente della Commissione Smart Mobility dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma, ha delineato questa visione alla 10a edizione di TECHNOLOGYforALL (Roma, 12-13 novembre 2025), ponendo l'accento sulla necessità di un Data-Driven Emergency Management.



La strategia del dato

Perché abbracciare un approccio basato sui dati? La risposta risiede nella capacità strategica di utilizzare le informazioni per migliorare l'intero ciclo di vita di un'emergenza, dalla prevenzione fino al post-intervento. In termini di prevenzione, l'analisi dei dati abbinata all'adozione di algoritmi predittivi permette di definire anticipatamente scenari di rischio e di agire proattivamente, ottimizzando risorse e minimizzando l'impatto potenziale. Quando l'emergenza si manifesta, i dati diventano vitali per la risposta e la gestione: consentono di ottimizzare l'allocazione delle risorse e di prendere decisioni rapide e informate, riducendo drasticamente i tempi di reazione. Infine, la fase di post-intervento sfrutta i dati raccolti per favorire il miglioramento continuo dei piani di emergenza e dei relativi processi.

I pilastri tecnologici dell'integrazione

Il Data-Driven Emergency Management si regge sull'integrazione fluida di tre mondi tecnologici distinti, i cui dati devono confluire e dialogare:
1. OT (Operational Technology): Questo ambito è la base per il controllo dei processi fisici e degli impianti. Include sistemi come SCADA, PLC, HMI e DCS, essenziali per monitorare e gestire le infrastrutture critiche.
2. IT (Information Technology): L'IT fornisce l'infrastruttura per la gestione e l'elaborazione delle informazioni. Appartengono a quest'ambito i server (dalle piattaforme Cloud all'Edge computing), le reti IP di trasmissione dati, e tutte le applicazioni software, ed i sistemi informativi in grado di immagazzinare ed elaborare i dati.
3. IoT (Internet of Things): L'IoT è la fonte di dati in tempo reale, grazie a una miriade di sensori e attuatori connessi. Dispositivi che utilizzano tecnologie come 5G, LoRaWan, BLE e NFC generano un flusso costante di dati cruciali per la produzione delle informazioni di valore.
Questi flussi alimentano il processo di Data Management, dove i Raw Data (dati grezzi) vengono trasformati in informazioni ed insights, rappresentati attraverso Report e Dashboard, quindi analizzati con tecniche avanzate mediante piattaforme di Advanced

Analytics, che sempre più includono algoritmi e strumenti di Intelligenza Artificiale (AI), in grado di analizzare dati e produrre informazioni in tempo pressoché reale.

La Centrale Operativa Integrata

Tutte queste informazioni convergono nella Centrale Operativa Integrata. È in questo centro nevralgico che gli operatori monitorano simultaneamente gli output dei veri ambiti IT, OT e IoT, ottenendo una visione olistica dell'evento in corso.
La centrale integra una vasta gamma di dati essenziali per la gestione, tra cui: eventi e allarmi generati direttamente dagli impianti (es. antincendio, elettrico, condizionamento); flussi video arricchiti da funzionalità di Video Content Analysis (VCA) e Intelligenza Artificiale (AI); dati ambientali raccolti sul campo, come temperatura, presenza di gas o qualità

dell'aria; informazioni sulla posizione e il movimento di veicoli e personale, ottenute tramite GPS, Beacon BLE o SIM mobile.

Le sfide per il futuro

L'integrazione di questi sistemi non è esente da ostacoli. Le principali sfide da affrontare riguardano:

- Convergenza IT & OT: Superare le barriere storiche (tecnologiche, organizzative, etc.) per far dialogare i sistemi informatici con quelli operativi, con modalità efficaci e sicure allo stesso tempo.
- Cybersecurity: Proteggere l'intero ecosistema integrato da minacce informatiche, una priorità assoluta vista la gestione di infrastrutture critiche.
- Ecosistema Dati Integrato: Sviluppare le piattaforme e le architetture necessarie per una gestione e un'analisi omogenea di dati eterogenei (strutturati, non strutturati, semi-strutturati).
- Organizzazione & Governance: Adattare la struttura organizzativa ed i processi decisionali per sfruttare appieno il potenziale dei dati.
- Scalabilità e Sostenibilità: Garantire che il sistema sia scalabile non solo a livello tecnologico, ma anche economico, organizzativo e socio-politico.

Affrontando queste sfide, il Data-Driven Emergency Management promette un notevole valore aggiunto, trasformando la gestione delle emergenze da un esercizio di reazione a un modello di resilienza proattiva.

TECHNOLOGY FOR ALL 2025
Sessione - Gestione delle emergenze tramite sistemi integrati per le Smart Cities e per l'ambiente

PAROLE CHIAVE
Gestione emergenze; data-driven; convergenza IT-OT; IoT; cybersecurity.

ABSTRACT
The article analyzes the transition toward Data-Driven Emergency Management, as outlined by Eng. Francesco Amendola. The proposed model emphasizes the strategic use of data to optimize the entire emergency cycle, enhancing effectiveness in proactive prevention, efficiency in response, and continuous improvement in the post-intervention phase. This transformation is underpinned by the technological convergence of Operational Technology (OT), Information Technology (IT), and the Internet of Things (IoT), whose heterogeneous data streams feed the Integrated Operations Center (Centrale Operativa Integrata). Despite the potential, implementation requires addressing crucial challenges such as Cybersecurity, the development of an Integrated Data Ecosystem, and the complex IT-OT Convergence, which are fundamental elements for ensuring the system's scalability and sustainability.

AUTORE
Francesco Amendola
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma
info@ingamendola.com

SITOGRAFIA
https://industrialcyber.co/nist/nist-flags-rising-cybersecurity-challenges-as-it-and-ot-systems-increasingly-converge-through-iot-integration/

https://www.researchgate.net/publication/394409351_Developing_real-time_IoT-based_public_safety_alert_and_emergency_response_systems

Marine Hazard

Un osservatorio scientifico a 3.500 metri di profondità.

Photo: Jeremy Bishop-Unsplash

***Codevintec** ha fornito la sonda multi-parametrica **RBR Concerto³ CTD** e il sistema sismico **Nanometrics OBS** Ocean Bottom Seismometer.*

Sui fondali del Mar Ionio, un team di ricercatori di INGV e INFN, ha realizzato e posizionato una stazione sismo-acustica ad alta sensibilità per acquisire suoni e vibrazioni provenienti dagli abissi del mare.

Come è fatto questo osservatorio?

Seleziona il link!

Codevintec rappresenta anche:

RBR

nanometrics

CODEVINTEC

Tecnologie per le Scienze della Terra e del Mare

tel. +39 02 4830.2175 | info@codevintec.it | www.codevintec.it