



INDICE

Il clima cambia. Guido Bernardi ci parla di come i sistemi multirischio permettano di ottimizzare gli investimenti in prevenzione p.4

Il clima cambia e indietro non si torna: intervista al Meteorologo Filippo Thiery p.7

Il Sen. Alessandro Maran presenta un emendamento per includere nella legge di bilancio 2018 il cofinanziamento continuativo delle tecnologie utilizzate nel sistema nazionale di allertamento p.12

ItaliaMeteo: dopo il data centre dell'ECMWF, a Bologna anche l'Agenzia nazionale per la meteorologia e la climatologia p.13

Una nuova piattaforma web 3d per il supporto alle decisioni p.14

L'Italia e il cambiamento climatico: dopo un'estate di siccità e incendi, il timore per il dissesto idrogeologico

Siamo nell'epoca del cambiamento climatico, ce ne accorgiamo dai temporali, sempre più concentrati e intensi, ma anche dall'evoluzione delle nostre estati sempre più calde. L'estate 2017 è stata la seconda più calda di sempre dal



1800 dopo quella anomala del 2003, con uno scarto dalle medie di +2.48°C; oltre alle temperature elevate, la stagione si è rivelata molto secca, provocando un lungo periodo di siccità. Già nel mese di giugno è stato dichiarato lo stato di emergenza nel territorio delle Province di Parma e Piacenza, la Sardegna ha ufficializzato lo stato di calamità e si è trovata a dover razionare le risorse idriche anche tra gli agricoltori con turni divisi per zona. Sempre prima della fine del mese di giugno è scattata l'allerta rossa in 72 comuni della provincia di Roma. A metà luglio, secondo quanto riportato da un'analisi Coldiretti, a causa della siccità, i due terzi dell'Italia e dei campi coltivati lungo la Penisola erano a secco, i danni provocati a coltivazioni e allevamenti ammontavano ad oltre 2 miliardi. Secondo l'Ansa alla stessa data erano almeno 10 Regioni che stavano per presentare la richiesta di stato di calamità naturale al ministero delle Politiche agricole. In questo contesto il rischio incendi è aumentato esponenzialmente. È chiaro che spesso dietro al divampare di un incendio c'è la mano dell'uomo, ma è altrettanto evidente che le temperature elevate, la siccità e il vento forte, che fanno evaporare parte dell'acqua trattenuta dalle piante, sono condizioni che favoriscono l'innesco e lo sviluppo degli incendi, il risultato



sono ettari e ettari bruciati in tutta la Penisola. Secondo l'Ansa da gennaio a settembre 2017 sono bruciati 134.107 ettari di boschi, 100mila ettari in più rispetto ai 34mila ettari arsi, in media, ogni anno tra il 2008 e il 2016. I dati raccolti dall'European Forest Fire Information System (Effis) della Commissione europea, riportano che nel 2017 si sono verificati 743 grandi incendi, oltre cinque volte di più rispetto ai 142 riportati in media ogni anno tra il 2008 e il 2016. La preoccupazione aumenta se si pensa che sono tutti dati antecedenti ai focolai che in ottobre hanno colpito il nord Italia. Basti pensare al Piemonte dove nell'ottobre appena trascorso sono stati segnalati circa 11 grandi incendi attivi, riguardanti soprattutto le province di Torino e di Cuneo nella Val di Susa. IlPost scrive che nel complesso si stimano più di 3mila ettari di bosco bruciati. In Lombardia al 30 ottobre erano ancora attivi 5 incendi tra Varese e le province di



Brescia, Como e Pavia. Il più esteso si è verificato nel comune di Tremosine, nel bresciano, dove sono andati in fumo oltre 200 ettari di bosco, e in tutta la Regione, secondo quanto reso noto dalla centrale operativa della Protezione civile al 30 ottobre, erano oltre 450 gli ettari bruciati. Come ci ricorda il Diparti-

mento di Protezione Civile “Le conseguenze per l’equilibrio naturale sono gravissime e i tempi per il riassetto dell’ecosistema forestale e ambientale molto lunghi. Le alterazioni delle condizioni



naturali del suolo causate dagli incendi favoriscono inoltre i fenomeni di dissesto dei versanti provocando, in caso di piogge intense, lo scivolamento e l’asportazione dello strato di terreno superficiale.” La situazione non è delle più rosee, con l’arrivo di piogge intense, purtroppo sempre più frequenti, l’attenzione si sposterà dal rischio incendi a quello dei dissesti. Emerge in tutta la sua importanza la necessità di prepararsi a tutti gli effetti che il cambiamento climatico porta con sé.



Il clima cambia. Guido Bernardi ci parla di come i sistemi multirischio permettano di ottimizzare gli investimenti in prevenzione

Guido Bernardi Business Development Manager

[TORNA ALL'INDICE](#)

Perché CAE ha investito sulle tecnologie "multirischio"?

Abbiamo voluto pensare alle necessità delle pubbliche amministrazioni italiane, dando loro la possibilità di rendere più efficaci gli investimenti in prevenzione. Gli studi pubblicati dal World Meteorological Organization dimostrano che 1 Euro investito in prevenzione dei rischi connessi alle condizioni meteorologiche estreme genera risparmi medi negli anni successivi che ammontano a un valore compreso fra i 4 ed i 36 Euro, a seconda del territorio colpito e della metodologia di contabilizzazione. A questo risparmio economico andrebbe aggiunta l'aumentata sicurezza dei cittadini, che è tanto prioritaria quanto difficile da monetizzare.

Con le tecnologie Mhas (Multi-Hazard System) lo stesso investimento che un'amministrazione pianifica per la mitigazione del "rischio alluvioni",

il più classico dei rischi connessi alle condizioni meteorologiche, impatta positivamente anche sulla mitigazione di altri rischi. Poiché una delle competenze principali dell'azienda è da sempre quella di creare sistemi di monitoraggio in tempo reale per i fenomeni tradizionalmente legati agli ambiti idrologici e meteorologici, l'estensione al mondo delle "frane", degli "incendi boschivi" e della "qualità della risorsa idrica" è stata una evoluzione naturale. In un'epoca di ristrettezze per le nostre pubbliche amministrazioni, poter investire su tecnologie multi-funzione è un'opportunità importante.

Una sola tecnologia che aiuta ad affrontare siccità, incendi boschivi, frane e alluvioni: in che modo?

Individuare un incendio quando ancora le sue dimensioni sono ridotte, con la possibilità di estinguerlo con sforzi modesti, è oggi possibile grazie all'utilizzo di telecamere

termiche e ad alta definizione, tramite l'applicazione di opportuni algoritmi. La previsione di come si potrebbe espandere il fronte di fiamma nelle ore successive al rilevamento dell'incendio è tanto più accurata quanto meglio si conoscono in tempo reale le condizioni meteorologiche della zona: temperatura e umidità dell'aria e del suolo, pressione atmosferica, precipitazioni e, soprattutto, direzione e velocità del vento. Prima ancora che l'incendio si inneschi e sia individuato, quando siamo ancora nella fase di prevenzione e non di gestione dell'emergenza, questi stessi parametri forniscono una serie di "indici di rischio" che descrivono la probabilità che si sviluppi una combustione e la sua pericolosità.

Con le stesse informazioni meteorologiche, integrate con le misure dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua o della loro portata, si possono capire, e quindi gestire, gli eventi

alluvionali. Tramite opportuna modellazione è possibile capire come evolverà una piena fluviale. In altri casi ancora, quando il fenomeno è particolarmente veloce, come accade per alcuni torrenti in caso di precipitazioni particolarmente intense e concentrate, le apparecchiature di campo possono essere programmate per prendere decisioni sulla base degli eventi, senza aspettare l'intervento umano che potrebbe arrivare quando ormai è troppo tardi. Questa logica, integrata nelle tecnologie installate localmente, è quella che permette di attivare un allarme (un semaforo, una sirena, una sbarra...) in caso di colata detritica su centro abitato o di un sottopasso che si allaga in zona urbana.

Anche molte tipologie di frane possono essere "osservate" in tempo reale al fine di determinarne l'evoluzione sia storica sia prospettica. Occorrerà integrare le misure

meteorologiche già citate con misure di tipo geotecnico, ricavate nella località colpita da dissesto. In questo caso, ancora più che nei precedenti, le informazioni raramente permettono al geologo di avere una previsione deterministica e certa di come evolverà il fenomeno ora per ora, ma saranno possibili valutazioni sulla pericolosità che caratterizza un dissesto in un determinato periodo. Ancora una volta si potranno prendere decisioni determinanti per la sicurezza dei cittadini.

Appare così chiaro che tutti i danni generati da questi fenomeni possono essere meglio mitigati grazie alla disponibilità di informazioni in tempo reale dal territorio. Poter usare la stessa infrastruttura di campo, gli stessi apparati trasmissivi e le stesse dotazioni informatiche per gestire tutte queste misure, calcoli e informazioni è una bella semplificazione.

Si sente spesso parlare di "interoperabilità delle tecnologie". Cosa significa per CAE e in che modo influisce sulle applicazioni multirischio?

L'interoperabilità è, in ambito informatico, la capacità di un sistema o di un



prodotto informatico di cooperare e di scambiare informazioni o servizi con altri sistemi. Per CAE si tratta di una caratteristica irrinunciabile dei sistemi che propone. L'applicazione di interfacce fisiche e protocolli standard, l'implementazione di formati diffusi per la registrazione dei dati e l'implementazione massiccia di tecnologie web-based sono tutti elementi pensati per favorire l'interoperabilità con tecnologie di terzi.

I vantaggi che questo approccio garantisce ai clienti sono molti. In primo luogo un sistema proposto da CAE può sempre integrare componenti tecnologiche, come per esempio

sensori, già esistenti e di qualsiasi produttore. Un'amministrazione che si dota di tecnologie Mhas non spreca praticamente nulla degli investimenti che ha già fatto, ed è certa che le nuove tecnologie implementate saranno il frutto della integrazione delle migliori soluzioni presenti sul mercato.

Inoltre l'interoperabilità, intesa in senso lato, garantisce una fortissima flessibilità nell'architettura dei sistemi di monitoraggio e allerta. Spesso la gestione di uno scenario critico vede il coinvolgimento di diversi enti, per esempio un Centro Funzionale regionale, un'amministrazione comunale, un Dipartimento

Universitario e, magari, un Parco Nazionale. In un caso come questo diventa fondamentale rendere facilmente gestibili i dati misurati alle diverse persone coinvolte. Un utente potrebbe avere solo il bisogno di controllare i dati su una postazione fissa o un dispositivo mobile, mentre un altro potrebbe necessitare di integrare le misure in un database già esistente e sviluppato su tecnologie proprie. Infine qualcuno potrebbe voler sfruttare le reti radio regionali di protezione civile, allo scopo di aumentare la sicurezza e l'affidabilità dell'intera soluzione. Ecco, tutto questo oggi è possibile e più semplice da realizzare grazie all'interoperabilità.

L'estensione all'ambito multirischio è un passo importante per l'azienda. Come vi siete preparati?

Da sempre siamo strutturati per fornire soluzioni affidabili, che funzionino soprattutto nelle situazioni di emergenza, quando le condizioni meteorologiche sono più difficili. Abbiamo un reparto che interviene da remoto e tecnici di campo pronti all'azione in ogni luogo dove sia operativo un sistema da noi fornito, tutto 24 ore su 24, 7 giorni su 7 e 365 giorni all'anno. Anche nella progettazione e realizzazione delle

soluzioni siamo sempre attenti all'affidabilità, con tecnologie sempre indipendenti dall'alimentazione esterna e dotate di tecnologie trasmissive, se possibile, ridondanti e dedicate dal cliente allo scopo specifico.

Tutto questo però non basta. Gli investimenti specificatamente dedicati ad espandere l'ambito di lavoro dal tradizionale settore "idrometeorologico" al "multirischio" sono iniziati nel 2010, con un massiccio lavoro sullo sviluppo dei Wireless Sensor Network

dedicati alle frane, sono proseguiti con il lancio della tecnologia "Mhas" nel 2013, con la relativa stazione automatica Mhaster, e stanno proseguendo ancora oggi con tante altre novità di cui, di volta in volta, parliamo anche qui sul Magazine. Poiché la proposizione di CAE non è solo tecnologia, ma anche servizio ad alto valore aggiunto, stiamo lavorando in modo importante su tanti altri aspetti: abbiamo rinforzato il team con personale specializzato su alcuni temi specifici, ci siamo dotati di strumentazioni

specialistica e abbiamo attivato collaborazioni con aziende, università e centri di ricerca specializzati nei singoli ambiti target. ■



Il clima cambia e indietro non si torna: intervista al meteorologo Filippo Thiery

A cura di Patrizia Calzolari

[TORNA ALL'INDICE](#)

Dott. Thiery, innanzitutto qual è la differenza fra "tempo atmosferico" e "clima"?

Il clima di una località è costituito dall'insieme dei valori delle variabili atmosferiche (temperature, precipitazioni, venti, ecc.) che mediamente caratterizzano quella zona nei vari periodi dell'anno solare; da un punto di vista operativo, questo corrisponde a calcolare la media delle varie variabili misurate in quella località, per ogni periodo dell'anno, su una storia lunga – per convenzione internazionale - almeno un trentennio, in modo da effettuare questa operazione su un campione statisticamente significativo di annate, capace quindi di restituirci un dato rappresentativo di quel che normalmente si misura in quel luogo. Naturalmente il clima così definito non rappresenta un ipotetico dato atmosferico fisso che si ripete con rigorosa puntualità a ciclica ca-

denza annuale, ma più realisticamente un dato medio, attorno al quale esiste una naturale variabilità meteorologica interannuale, con scostamenti evidentemente sia verso l'alto che verso il basso: questa fisiologica mutevolezza da un anno all'altro è – per l'appunto – quello che chiamiamo tempo atmosferico, cioè quello che concretamente ci troviamo sulla nostra testa in un qualsiasi giorno della nostra vita; finché questa variabilità si svolge in maniera sostanzialmente simmetrica rispetto alla media trentennale (cioè il verificarsi di mesi o stagioni più caldi della media è equilibrato, in altri anni, da fasi specularmente più fredde della media stessa), vuol dire che il clima non è cambiato. Pensatela come l'andamento scolastico di uno studente in una data materia: se quel ragazzo ha la media del 7 in inglese, quest'ultimo è semplicemente un dato

rappresentativo del suo andamento complessivo (per l'appunto il suo "clima") in quella disciplina, e deriverà dal fatto di prendere a volte 6 e mezzo, a volte 7 e mezzo, a volte 6, a volte 8, magari - più raramente, ma può succedere – una volta 5 e poi alla verifica successiva 9, il tutto sintetizzato da quel 7 in pagella. Il singolo compito in classe o la singola interrogazione dicono poco sull'andamento complessivo, che è calcolato appunto come media totale. Se quello studente, a un certo punto del suo percorso scolastico, inizia a studiare di più (o magari, chissà, a copiare dal compagno di banco più bravo, "drogando" quindi in qualche modo le sue prestazioni), i voti superiori al 7 diventeranno più numerosi e più con scostamenti più pronunciati rispetto a quelli al di sotto, e la sua media si alzerà.

L'espressione "cambiamenti climatici" oggi è diffusa e chiamata in causa ormai da tutti quale responsabile o all'origine di fenomeni meteo definiti "estremi" o anomali (pesanti ondate di calore, siccità, violenti nubifragi, eccezionali neviccate) con le conseguenze che tutti conosciamo sull'uomo e sul territorio. Ma cosa sta davvero succedendo al nostro clima?

Sta accadendo che non solo la Terra, da un secolo e mezzo a questa parte, mostra segni inequivocabili di un cambiamento climatico su scala planetaria, in particolare un aumento della temperatura ormai quantificabile (come dato medio calcolato alla scala globale) in circa 1 grado centigrado dal 1880 ad oggi, ma che il ritmo di questo riscaldamento non è affatto lineare, ed è accelerato drasticamente negli ultimissimi decenni. I dieci anni più caldi dell'ultimo se-

colo e mezzo, sempre a livello di media globale, si collocano tutti nell'ultimo ventennio, anzi quasi interamente nell'ultimo decennio. Le ricostruzioni climatiche che vanno più indietro nel tempo ci dicono che i valori di temperatura globale registrati in questi ultimi decenni sono i più alti da svariate centinaia di anni a questa parte, probabilmente anche da vari millenni. Gli effetti di questo cambiamento sul nostro pianeta sono a dir poco drastici, e vanno dal cambio di regime delle precipitazioni (con l'apparente paradosso che vede grandi siccità a fianco di una aumentata frequenza di eventi estremi di precipitazione, come dire che complessivamente piove meno, ma quel che piove viene giù tutto insieme), all'innalzamento del livello degli oceani (che vuol dire futura scomparsa sotto le acque di zone costiere dove, ad oggi, abitano centinaia di milioni di persone in giro per il globo), alla fusione dei ghiacciai montani (riserva inestimabile negli equilibri dell'intero ecosistema, non solo quello - delicatissimo - d'alta quota), all'acidificazione

degli oceani (che mette a gravissimo rischio interi ecosistemi marini, a partire dalla morte delle barriere coralline), per non parlare di quanto sta accadendo ai ghiacci marini: negli ultimi tre decenni abbiamo perso gran parte della superficie della calotta polare artica, della quale ormai mancano all'appello quasi due milioni di chilometri quadrati, e che a questo ritmo sparirà completamente entro i prossimi 25 anni, alterando drasticamente la circolazione oceanica ed atmosferica a livello planetario. "Stiamo entrando nell'ignoto a una velocità spaventosa", ha spiegato recentemente Michel Jarraud, segretario generale dal 2004 al 2015 dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale, che in una occasione precedente aveva efficacemente sintetizzato il contenuto dei rapporti sui cambiamenti climatici con l'affermazione - tanto scientificamente ovvia quanto in clamoroso contrasto con le perenni trattative politiche, a partire dai mercanteggiamenti sulle quote di emissioni dei gas serra - secondo cui "le leggi della Fisica non sono negoziabili".

Quanto e cosa di questi cambiamenti si può considerare "normale" e quanto invece è il frutto di condizioni "indotte"?

Anche se il clima della Terra, come impariamo fin dalle scuole elementari studiando le varie ere geologiche, è sempre cambiato, quello di cui stiamo parlando non ha precedenti nella storia del nostro pianeta dal punto di vista della rapidità con cui sta avvenendo, e questo è l'elemento che rende le conseguenze particolarmente gravi e soprattutto difficilmente reversibili, a maggior ragione se ne consideriamo gli impatti su un tessuto, assai vulnerabile, che nelle ere passate non esisteva, quello degli insediamenti e delle attività del genere umano. Il motivo di un segnale di cambiamento climatico così diverso da quanto avvenuto nella precedente storia del nostro pianeta è assolutamente conclamato. I rapporti ufficiali sul clima, infatti, affermano che la causa dell'attuale riscaldamento climatico globale è da attribuire quasi totalmente alle attività umane, ove quel "quasi" rende semplicemente conto del rigore della Scienza (sacro-

santo da un punto di vista metodologico, ma forse fuorviante da un punto di vista comunicativo) nel non utilizzare termini assoluti in assenza di dati altrettanto assoluti, come dire che anche dover escludere un contributo irrilevante in termini percentuali ma comunque non nullo (una parte su mille, o su un milione, o su un miliardo) corrisponde a non poter affermare "del tutto" ma a dover dire "quasi", come appunto in questo caso. E' infatti sufficiente passare dalla terminologia qualitativa alla verifica dei numeri in gioco, per scoprire che i contributi delle cause naturali alle variazioni climatiche in atto, come quelli riconducibili all'attività solare o alle eruzioni vulcaniche, sono percentualmente ridicoli rispetto alla forzante di origine antropica; è come aprire le valvole dei termosifoni al massimo in tutte le stanze della propria abitazione, magari contemporaneamente accendere il forno in cucina, l'asciugacapelli in bagno, la piastra per lisciare i capelli in camera da letto e la stufa elettrica in salotto, e poi chiedersi se l'improvviso aumento della tem-

peratura che - vedi tu - percepiamo in casa è da attribuire piuttosto al fatto che il nostro gatto quel giorno abbia la febbre, e quindi fornisca a sua volta un contributo al bilancio di calore dell'ambiente domestico... problema di termodinamica anche carino e originale da proporre agli studenti di un corso di Fisica I, per abituarli a prendere dimestichezza con il confronto fra diversi ordini di grandezza, ma assolutamente demenziale da considerare in termini pratici, a maggior ragione se, parlando dei provvedimenti da prendere per contrastare quel rialzo termico, ci si mette a disquisire della temperatura corporea del micio, prima di occuparsi di abbassare tutte le fonti di calore che abbiamo acceso in giro per casa. Al di là delle sottigliezze lessicali, vista l'assenza di dubbi su un segnale senza precedenti dal punto di vista della rapidità di mutamento, l'inequivocabilità sulle cause a dir poco primarie del riscaldamento in corso, la gravità di quest'ultimo e dei suoi potenziali impatti, la consapevolezza di essere prossimi a un punto di non ritorno, la po-

tenziale irreversibilità di questo trend e l'urgenza assoluta di attuare ingenti misure di mitigazione alla scala globale... è semplicemente pazzesco, per non dire scellerato e delittuoso, che spesso si senta più discutere su quel "quasi" di valore prettamente accademico, che sulle restanti novetentonovantanove parti su mille di indiscusso (ribadisco: indiscusso) contributo da parte delle attività antropiche.

Anche quando si sentono chiedere ossessivamente "certezze unanimi" alla Scienza, prima di avallare la messa in pratica dei protocolli e degli accordi di mitigazione del riscaldamento globale, si rischia spesso di sconfinare in questioni di lana caprina semplicemente criminali, e non è un aggettivo esagerato se si pensa a qual è la posta in gioco e all'urgenza ormai assolutamente conclamata di mettere in campo quei provvedimenti alla scala globale. Se scopriamo, in maniera inequivocabile, di avere un tumore, e ci dicono che esiste un protocollo di cura in grado di darci speranze di sconfiggerlo o almeno

di circoscriverlo, il tutto dopo analisi condotte con i più avanzati metodi della medicina, dopo fior di verifiche ripetute e incrociate, e avendo consultato tutti gli specialisti del globo trovando il parere concorde del 99% di questi ultimi tanto sulla diagnosi quanto sulla prognosi... non credo ci venga in mente, neanche lontanamente, di fare i cavillosi sul fatto che c'è ancora un 1% di margine di scettici da tenere in considerazione, e manderemmo giustamente a quel paese chi, in nome del beneficio del dubbio misurato in termini di cifre decimali, si mettesse di traverso fra noi e la cura da intraprendere, specie se è assodato che non c'è più un minuto da perdere.

Esiste un "momento x" a partire dal quale si può dire che si siano manifestati i primi sintomi di questi cambiamenti?

Oggi, con il senno del poi, sappiamo che l'alterazione della composizione dell'atmosfera da parte delle attività umane, nel nostro emisfero, è iniziata già prima della metà del diciannovesimo secolo (e prima dell'inizio del ven-

tesimo anche nell'altra metà del globo), seppur in quella fase in misura ancora lieve, dato che il tasso di immissione di gas serra in atmosfera legati all'industrializzazione era ben inferiore a quello raggiunto con il vertiginoso aumento dei decenni a seguire, fino al ritmo attuale, che ha portato la concentrazione di CO2, dalle 280 parti per milione dell'era pre-industriale, a varcare la soglia delle 400 parti per milione, livello per ritrovare il quale bisogna andare indietro di almeno 3 o 4 milioni di anni. E sempre ex-post, possiamo affermare che già durante gli anni quaranta del ventesimo secolo si siano manifestati i primi segnali degli impatti delle emissioni antropiche sul clima del pianeta in termini di riscaldamento globale, per quanto non paragonabili all'escalation, semplicemente spaventosa, registrata da due o tre decenni a questa parte. Nella seconda metà del ventesimo secolo questa tematica, complice anche l'aumentata disponibilità di misure continue con copertura rappresentativa a livello emisferico e globale, ha iniziato a essere studia-

ta dalla comunità scientifica in modo via via più sistematico, finché all'inizio degli anni ottanta uscirono i primi lavori che inquadravano chiaramente e inequivocabilmente la gravità della situazione. A quel punto, a cavallo fra la fine degli anni ottanta ed i successivi dieci anni, una storica sequenza di appuntamenti ed attività in seno alle Nazioni Unite (dall'inizio del percorso del Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico alla stipula del protocollo di Kyoto, passando per il Summit della Terra di Rio de Janeiro) portarono la problematica alla ribalta dell'opinione pubblica mondiale, facendola contestualmente entrare nell'agenda politica globale, anche se purtroppo con scarsi o nulli risultati dal punto di vista degli accordi sulle misure da intraprendere, a partire dalle scelte globali sul modello di sviluppo e sulle politiche energetiche, fino all'appuntamento parigino di due anni fa, che ha finalmente messo un punto fermo alla questione, la cui attuazione - però - è ormai diventata qualcosa da realizzare in tempi ristrettissimi, con sca-

denze altrettanto pressanti, se si vuole davvero contenere il danno entro limiti vagamente sostenibili.

Quindi, in sintesi, volendo individuare i principali "colpevoli" di questa situazione, contro chi o cosa puntare il dito?

I "colpevoli" sono individuati in maniera molto precisa dalla comunità scientifica, a partire ovviamente dai rapporti sul Clima delle Nazioni Unite: alle emissioni antropiche di gas serra (Biossido di Carbonio e Metano in primis) che, come risultato dell'utilizzo dei combustibili fossili, da quasi due secoli immettiamo in atmosfera in concentrazioni superiori a quelle naturali a ritmi sempre più vertiginosi, si aggiungono le politiche di utilizzo del suolo e in particolare la deforestazione, che riduce fortemente l'efficacia di uno dei principali "pozzi" naturali di gas serra, in particolare quello in grado di assorbire la CO₂.

Non tutti gli scienziati però concordano sul fatto che i cambiamenti climatici siano direttamente imputabili all'operato dell'uomo...

Si parla di meno dell'u-

no per cento degli scienziati che, per motivi che ovviamente ignoro (anche se in alcuni casi sono stati tristemente scoperti da indagini giudiziarie o da inchieste giornalistiche, e non sono affatto edificanti, giacché è stato provato che erano "opinioni" in qualche modo "commissionate" da potenti multinazionali dei combustibili fossili) persistono nel dissociarsi dalle conclusioni raggiunte, da tutto il resto della comunità scientifica planetaria, non certamente in un giorno di chiacchiere al bar, ma con decenni di studi, ricerche, verifiche e valutazioni incrociate fra i risultati ottenuti dai gruppi di ricerca attivi in tutto il globo. Che dire, personalmente li prendo come una fisiologica coda statistica: sui grandi numeri - in tutti gli ambiti del sapere, perfino in medicina, figuriamoci in climatologia - capitano una piccola percentuale di casi (talvolta anche estremi) di deviazioni dalla rigorosa applicazione del metodo scientifico e/o dalla correttezza etica e deontologica, compreso questo.

Gli scenari che vengono prospettati per il futuro, nemmeno troppo lontano, sono estremamente preoccupanti e già ne stiamo sperimentando i precursori: mancanza d'acqua, siccità, migranti climatici, disastrose inondazioni, temperature bollenti o glaciali, scioglimento delle calotte polari, incendi estesi ecc... E' davvero questo che ci aspetta?

Non solo la risposta è purtroppo affermativa, ma sono ormai numerosi i lavori scientifici che, alla luce degli eventi registrati negli anni più recenti, autorizzano ad ipotizzare che gli scenari del Global Warming stiano prendendo forma in modo assai più rapido e precoce rispetto a quanto si potesse ipotizzare, ennesima conferma della complessità e della non-linearità del sistema accoppiato costituito dalla Terra, compresi i suoi oceani, e la nostra Atmosfera. Ne è drammatica testimonianza il fatto che, sempre più spesso, dietro guerre e catastrofi umanitarie ai quattro angoli del globo ci siano questioni o cause climatiche, come ci racconta anche il conflitto in Siria, e come del resto testimonia il pre-

mio Nobel per la Pace assegnato dieci anni fa all'IPCC, il Comitato delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici. E se questo è quanto sta emergendo a livello globale, quanto avvenuto nel Mediterraneo (del quale sono note le caratteristiche di bacino chiuso, che lo rendono una zona del pianeta particolarmente sensibile agli effetti dei cambiamenti climatici, e del surplus che ne deriva sia in termini di carburante che di energia disponibile per l'innescò dei fenomeni estremi) ne è una testimonianza locale (si fa per dire) di assoluta rilevanza. Quel che ci aspetta, a questo punto, dipende in maniera cruciale dalle politiche di mitigazione che saremo capaci di mettere in atto.

Dott. Thiery, tornare indietro si può? C'è qualcosa che tutti noi possiamo concretamente fare per invertire questa rotta, o quanto meno per correggerla?

Tornare indietro, allo stato attuale delle conoscenze, è impossibile: anche in uno scenario di ipotetica mitigazione ai massimi termini (come dire, da domattina smettiamo all'istan-

te di emettere gas serra, ma continuiamo inevitabilmente a fare i conti con quelli che abbiamo immesso in atmosfera da un secolo e mezzo a questa parte), l'aumento di temperatura globale di 1 grado centigrado rispetto all'era pre-industriale è assodato. Quel che possiamo e dobbiamo assolutamente fare, dalle scelte globali (e la svolta compiuta con gli accordi di Parigi, dopo oltre due decenni di colpevole stallo, rappresenta un ottimo punto di partenza, anche se la strada per attuarli si è fatta certamente più complicata, ma comunque non impossibile, dopo le ultime elezioni presidenziali negli USA) alle nostre piccole-grandi pratiche quotidiane di un vivere sostenibile, è stringere al massimo possibile i cordoni del modello di sviluppo (si fa per dire) che ci ha portato a questo punto, puntando come irrinunciabile l'obiettivo di contenere l'aumento di temperatura al di sotto della soglia di 1,5/2,0 gradi, tutt'altro che banale nel momento in cui, ormai, l'agenda dei provvedimenti da perseguire non si misura più sulla scala del secolo a venire (come poteva

essere se si fosse agito dal protocollo di Kyoto in poi) ma prossimi anni e pochi decenni, come dire subito, anzi, prima. Vale la pena ricordare come, fino a non molto tempo fa, il valore di 2 gradi di anomalia nella temperatura globale era considerata la soglia della catastrofe, qualcosa a cui non avvicinarsi neanche negli incubi peggiori, mentre oggi è considerato un obiettivo non male da perseguire per evitare scenari ancora più rovinosi, dato che, agli attuali ritmi di produzione di CO2 antropica, l'aumento della temperatura media globale rispetto alla media dell'era pre-industriale supererà i 4 gradi (e non è neanche l'ipotesi più pessimistica) entro l'inizio del prossimo secolo. Le ultime ere in cui la Terra, centinaia di milioni di anni fa, ha sperimentato simili temperature (con ritmi di innalzamento fra l'altro assai più blandi dell'attuale), sono state quelle in cui sono avvenute (a parte la più recente, quella che ha portato all'estinzione dei dinosauri, determinata molto probabilmente dall'impatto con un meteorite) le prime quattro estinzioni di massa, ca-

paci di riazzere ogni volta gran parte della vita presente sul pianeta Terra. ■

Il Sen. Alessandro Maran presenta un emendamento per includere nella legge di bilancio 2018 il cofinanziamento continuativo delle tecnologie utilizzate nel sistema nazionale di allertamento

[TORNA ALL'INDICE](#)



Nel corso di una conferenza stampa tenutasi a Pescara il 6 novembre, l'Onorevole Gianluca Fusilli aveva presentato un'interpellanza per suggerire al Governo il cofinanziamento per la manutenzione e

l'adeguamento tecnologico delle reti automatiche di misura e dei radar meteorologici.

Dopo pochi giorni, d'intesa con l'On. Fusilli, il Senatore Alessandro Maran (PD), eletto in

Friuli Venezia Giulia, ha presentato un emendamento alla Commissione Bilancio al fine di trasformare questo auspicio in un vero e proprio stanziamento. L'emendamento, pubblicato col numero 70.0.43 è visionabile a pagina 360 del Volume scaricabile al seguente [link](#).

Si tratta di una novità che, se trasformata in legge, potrebbe portare grandi benefici ai cittadini e una migliore mitigazione dei rischi

collegati alle calamità naturali, con particolare attenzione a quelle indotte dai fenomeni meteorologici estremi. L'emendamento infatti va a beneficio delle reti di osservazione idro-meteorologica al suolo e della rete dei radar utilizzate dai Centri Funzionali regionali operanti nel sistema nazionale di allertamento. ■

Link video





ItaliaMeteo: dopo il data centre dell'ECMWF, a Bologna anche l'Agenzia nazionale per la meteorologia e la climatologia

A cura di Patrizia Calzolari

[TORNA ALL'INDICE](#)

I meteorologi non si sbilanciano e rimandano commenti ed entusiasmi al dopo, a quando cioè l'annunciata nascita dell'Agenzia nazionale per la meteorologia e la climatologia diventerà (ammesso che lo diventi) una realtà concreta.

La sua istituzione è contenuta nella legge di bilancio - in discussione ora al Senato - che prevede che la nuova Agenzia, denominata ItaliaMeteo avrà sede a Bologna, nascerà nel 2018, andrà a pieno regime entro il 2020, potrà contare su un organico di 52 unità, a cui possono aggiungersi, nel limite delle risorse disponibili, fino a un massimo di 30 unità di personale scientifico specializzato in meteorologia.

La scelta di localizzare ItaliaMeteo a Bologna induce a un cauto ottimismo: Bologna, come noto, è già stata già scelta per essere la sede del più importan-

te centro dati europeo per le previsioni meteo a medio termine, il data centre dell'ECMWF: un'opportunità quindi da non lasciarsi scappare per radunare nella capitale felsinea, insieme al data center, le diverse capacità del settore meteo ora frazionate sul territorio nazionale allineando così il nostro Paese alle altre forti realtà internazionali e diventandone forti interlocutori scientifici. In seguito alla Brexit, inoltre, esiste anche la possibilità che i fondi europei attualmente gestiti dall'ECMWF nell'ambito del progetto Copernicus, (500 mln di finanziamenti diretti e indiretti UE) possano essere allocati anche in Italia.

La nuova agenzia ItaliaMeteo dovrebbe occuparsi di realizzare e distribuire prodotti e servizi per la previsione, monitoraggio e sorveglianza meteorologica e meteo-marina, di omo-

geneizzarne i linguaggi e i contenuti, anche nell'ottica di un'efficace informazione alla popolazione; dovrebbe fare ricerca nel campo delle previsioni globali, sviluppare e gestire reti, sistemi e piattaforme di interesse nazionale per l'osservazione e la raccolta, la condivisione e l'interoperabilità dei dati, e infine, dovrebbe occuparsi di divulgazione e formazione, anche post universitaria.

L'investimento previsto per il funzionamento e il personale dell'agenzia è crescente nel tempo ed è stato stimato, a regime, nel 2020 per un totale di 7 milioni (1 milione di € per il 2018, 5 per il 2019, e 7 milioni annui a decorrere dal 2020), mentre per gli investimenti tecnologici, prendendo a modello i centri meteo internazionali, è stato stimato un investimento di 2 milioni per il 2019 e di 3 milioni di euro ciascuno per gli anni 2020 e 2021).

E se la comunità scientifica ha rimandato gli entusiasmi in attesa di conferme (per troppi anni ha atteso invano la costituzione del tanto annunciato Servizio meteorologico nazionale distribuito - SMND), gli enti locali interessati hanno invece manifestato sin da subito la loro grande soddisfazione:

“Bologna sede del Centro Europeo di calcolo per le previsioni meteorologiche a medio termine e della futura agenzia ItaliaMeteo come prevede la legge di Bilancio che ora inizia l'iter di approvazione in Parlamento - ha dichiarato il Sindaco di Bologna Virginio Merola -. Ringrazio il ministro Gian Luca Galletti che ha lavorato per questo risultato che contiene in sé una visione strategica per la nostra città. E ringrazio il Presidente Stefano Bonaccini e l'assessore Patrizio Bianchi che con il loro

lavoro hanno aperto la strada per questo obiettivo: quella di rendere Bologna una capitale della meteorologia grazie agli autorevoli centri di ricerca già esistenti e al lavoro di squadra del-

le Istituzioni”.

“Una notizia straordinaria per la città e per la nostra regione, che si candida così a diventare un punto di riferimento in Italia e in Europa

per tutto quello che riguarda il meteo e il clima - ha commentato il presidente della Regione, Stefano Bonaccini -. Un risultato frutto dell'eccellente lavoro di squadra condotto in

tempi brevi da Governo, Regione, Città metropolitana, Università e mondo della ricerca. Una grande responsabilità che, ne siamo certi, sapremo onorare al meglio”. ■



Una nuova piattaforma web 3D per il supporto alle decisioni

[TORNA ALL'INDICE](#)

Al Meteorological Technology World Expo, tenutosi ad Amsterdam dal 10 al 12 ottobre, CAE ha presentato la nuova piattaforma web 3D per il supporto alle

decisioni dell'operatore durante le emergenze. La piattaforma, sviluppata su un'architettura open source e particolarmente interoperabile, può essere proposta

come un'infrastruttura dedicata del cliente oppure può essere fornita in hosting dall'azienda. Per saperne di più riproponiamo il montaggio dei video pubblicati in

diretta durante l'evento, che presentano brevemente le potenzialità del nuovo software: lo trovate a questo [link](#). ■

Link video



CAE MAGAZINE

Direttore: **Guido Bernardi**
Direttore responsabile: **Enrico Paolini**
Redattori: **Patrizia Calzolari, Virginia Samorini,**
Segretaria di redazione: **Virginia Samorini**

Per contattare la redazione: redazione@cae.it



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