Allerta meteo: tra scienza e comunicazione del rischio.

Sfide, incertezza e limiti

Valentina Grasso
CNR LaMMA

29 maggio 2025

Regione Toscana

CONSORZIO LaMMA

Consiglio Nazionale delle Ricerche

il problema principale della comunicazione del rischio è il RISCHIO di NON CAPIRSI

di cosa vi parlo ...

- allerta meteo dal tecnicismo al quotidiano
- il codice colore: non è poi così semplice
- la sovrastima della predicibilità del tempo
- la decisione e la sua fondatezza
- l'illusione della certezza
- il doping nella percezione del rischio
- come ragioniamo di fronte ai rischi
- la percezione dei rischi e la narrazione dei rischi
- costruire una nuova cultura dei rischi

ALLERTA
da tecnicismo a linguaggio quotidiano

RISCHIO ZERO

downburst

40 millimetri in 15 minuti

valutazione
degli impatti al suolo

Criticità moderata

MESSA in SICUREZZA

cumulati medi

FALSO ALLARME

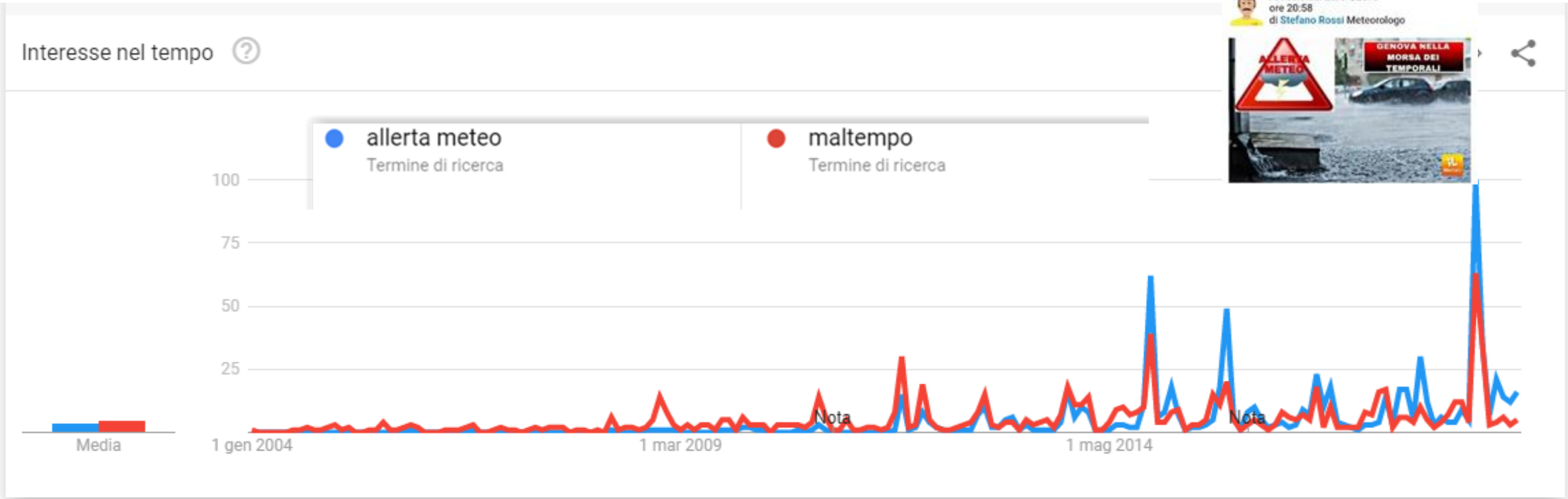
rischio idrogeologico idraulico reticolo minore

Allerta: da tecnicismo a linguaggio quotidiano

Una delle componenti chiave del processo di gestione dell'allertamento meteo è sempre più costituita dalla comunicazione.

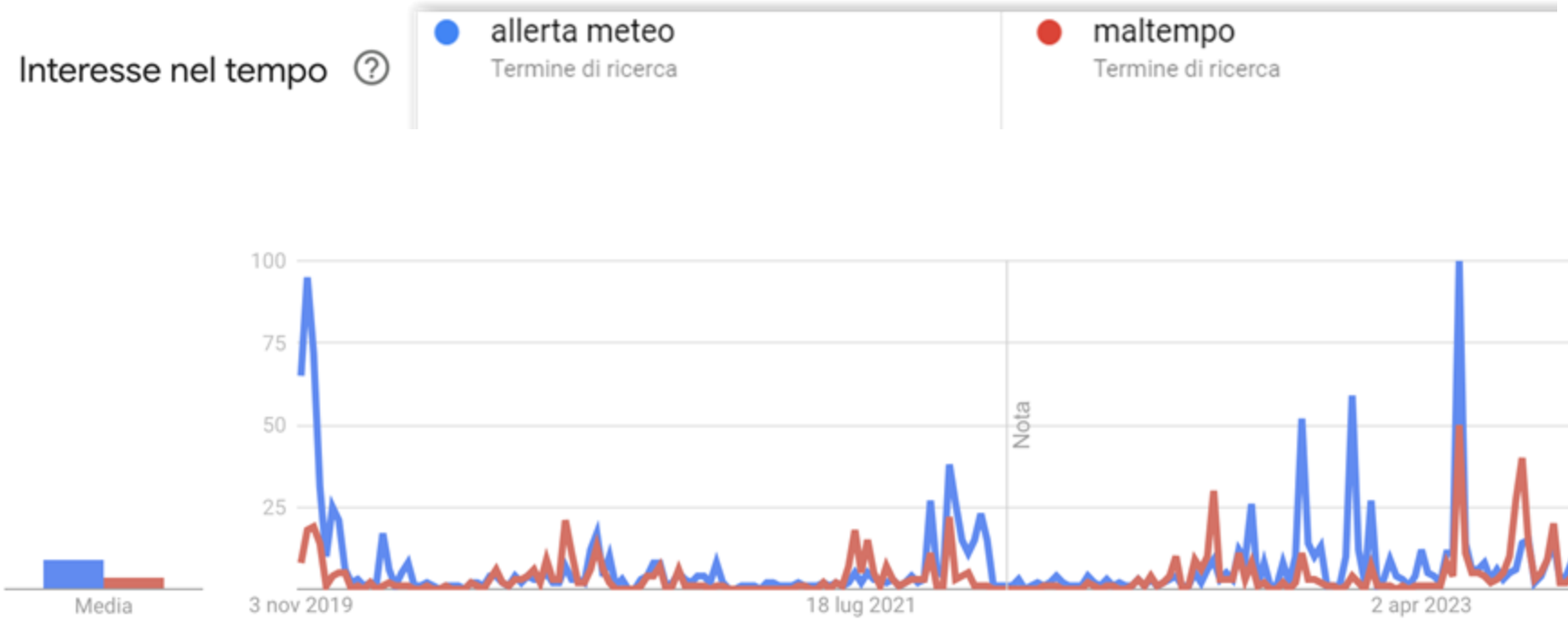
Allerta: da tecnicismo a linguaggio quotidiano

Trends di ricerca dei termini su Google



Allerta: da tecnicismo a linguaggio quotidiano

Trends di ricerca dei termini su Google



Allerta e fonti ufficiali: a ciascuno il suo meteo

Oggi moltissimi siti, app, servizi meteo forniscono previsioni del tempo.

In Italia sistema complesso. FAKE NEWS

Quando si parla di allerta meteo informazione ufficiale viene dal DPC e dai Centri Funzionali Regionali.

Servizio Meteo Centro Funzionale Regionale

A cosa serve l'allerta?

L'allerta nasce per avvisare istituzioni e enti che fanno parte della catena di protezione civile della probabilità di eventi intensi che possono costituire un rischio per la popolazione o per proprietà/beni.

TEMPORALI FORTI

ALLUVIONI

FRANE

NEVICATE

GHIACCIO

VENTO FORTE

MAREGGIATE

Allerta

Sulla base dei fenomeni meteo previsti e dei possibili impatti al suolo, viene emesso ogni giorno un documento che fotografa la panoramica completa di tutti i RISCHI secondo i codici COLORE: verde, giallo, arancione e rosso.

Ogni colore rappresenta un diverso livello di rischio e implica un diverso livello di attivazione della Protezione Civile.

prima del codice colore

In Italia il sistema disomogeneo nelle prassi, nei codici linguistici e visivi

Dal 2016 CODICE COLORE: omologa la comunicazione dei livelli di allerta

Comunicazione più comprensibile -> più notiziabile.

Non è comunque pensato per il pubblico, l'obiettivo resta quello di informare i soggetti della catena di ProtCiv -> al colore corrisponde una fase operativa.

LIVELLO DI CRITICITÀ	LIVELLO DI ALLERTA	FASE OPERATIVA
NESSUNA	VERDE	GENERICA VIGILANZA
ORDINARIA	GIALLO	ATTENZIONE
MODERATA	ARANCIONE	PREALLARME
ELEVATA	ROSSO	ALLARME

il codice colore

AllertaMETEO

4 colori per 4 livelli di allerta

il colore	il suo significato
VERDE	Non sono previsti fenomeni intensi e pericolosi
GIALLO	Previsti fenomeni intensi, **localmente pericolosi** o pericolosi per lo svolgimento di attività particolari.
ARANCIO	Previsti fenomeni più intensi del normale, **pericolosi** per cose e persone
ROSSO	Previsti fenomeni estremi, **molto pericolosi** per cose e persone

Tabella Allegato tecnico DGRT 536/2013 e 895/2013

COLORE RELATIVO ad un RISCHIO e ad una AREA

ATTENZIONE

ALLERTA

Se il meteo diventa allerta

A partire dalla previsione **(+36 ore)** si valuta la **probabilità di accadimento dell'evento, la sua intensità/impatto sul territorio**, nelle diverse aree.

Come funziona la catena di allertamento

1 **Centro Funzionale Regionale**

valutazione scenario meteo -> eventuali criticità al suolo

2

Bollettino di criticità regionale

3 **Protezione Civile** adotta l'allerta e la diffonde a Comuni, Prefetture e altri enti

4

Con Arancio/Rosso il sindaco apre il COC -> organizza mezzi, strutture, volontari e avvisa la popolazione

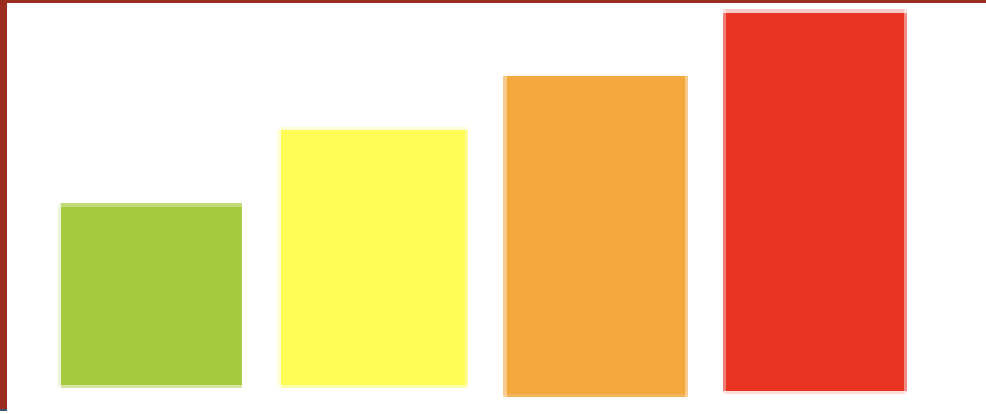
Chi comunica l’allerta ?

Sindaci; protezione civile; siti meteo;
media; cittadini tramite i social

Allerta: da tecnicismo a linguaggio quotidiano

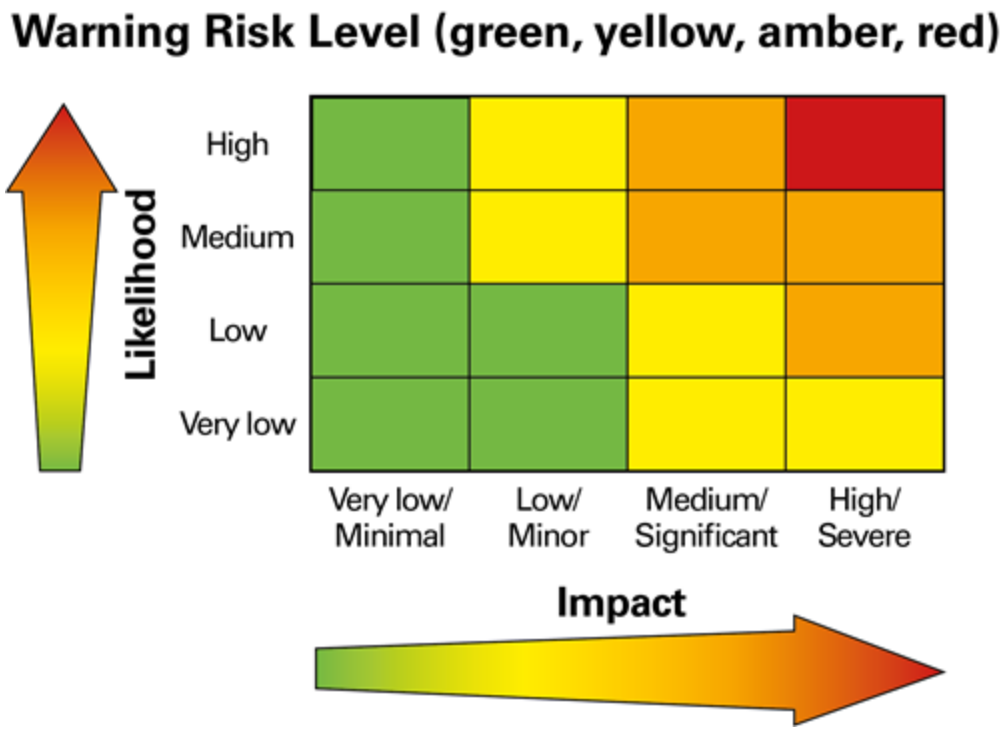
Il sistema di allertamento per codice colore e la diffusione spinta dei social media e delle fonti di informazione online, se da un lato ha semplificato il processo per avvisare la popolazione dall'altra ha contribuito a creare alcuni fraintendimenti.

Codice COLORE
ha certamente semplificato
MA ....



rischio incrementale
-> impatti incrementali?

non è poi così semplice



La semplificazione accentua l'idea di rischio controllabile/controllato

Semplificare comporta nascondere/perdere complessità

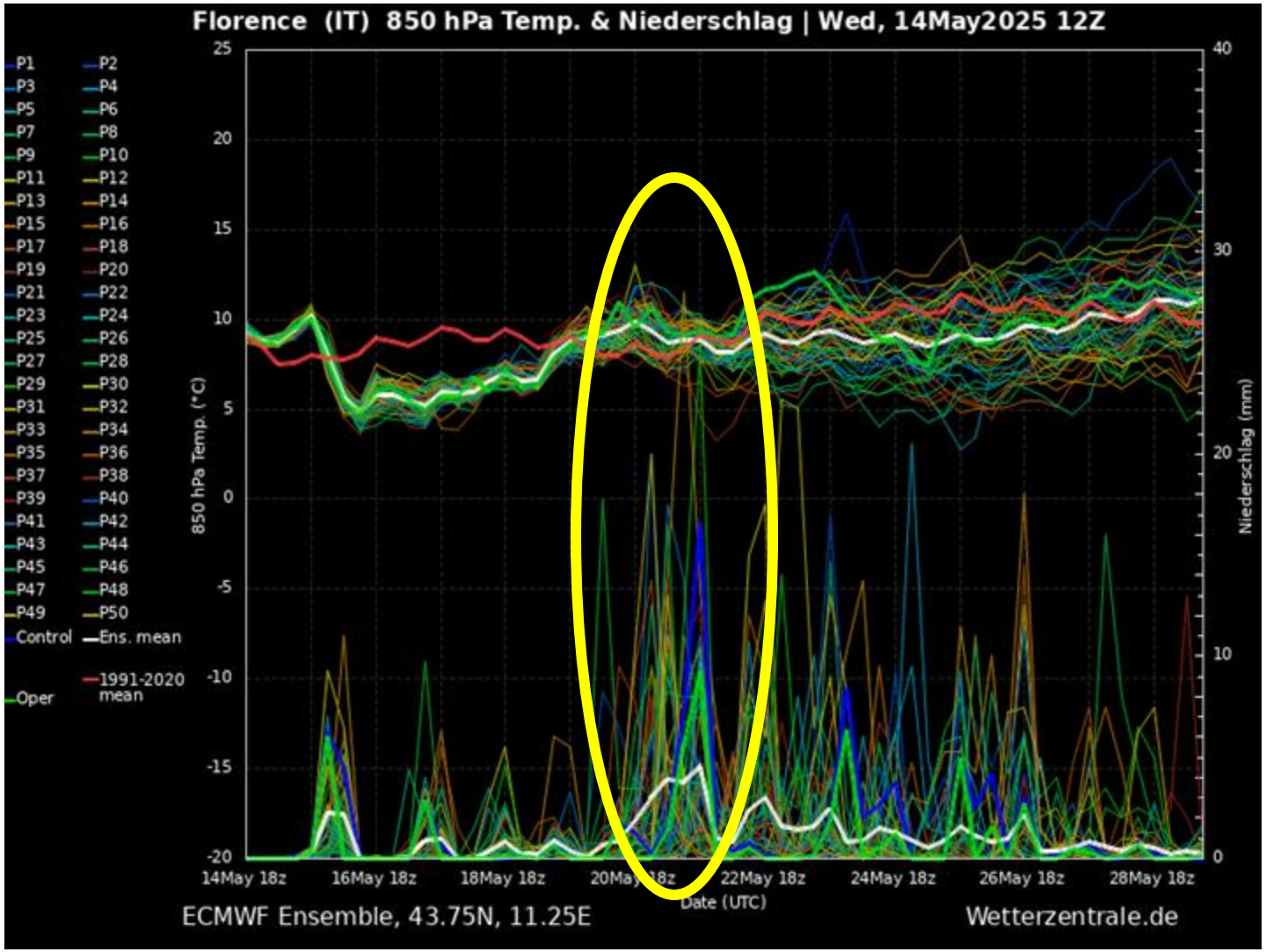
1) la scienza del clima è COMPLESSA - **sovrastima della predicibilità**
2) la SCIENZA nelle società moderne serve a garantire l'azione della "politica" (decisione): si chiede alla scienza una certezza che NON PUO' DARE. Il codice colore è **deterministico** (spento/acceso) perché serve a prendere una decisione comporta semplificazione ma la base scientifica è **probabilistica**
3) confusione tra **precisione e accuratezza** (smart-meteo) e l'ILLUSIONE della certezza
4) **comunicazione del rischio** è complessa e articolata: quante dimensioni comporta la presa di decisione?

il problema di credere che la SCIENZA fornisca ogni risposta/soluzione - chi non me la fornisce è un cattivo scienziato

1

Semplificare comporta nascondere/perdere complessità

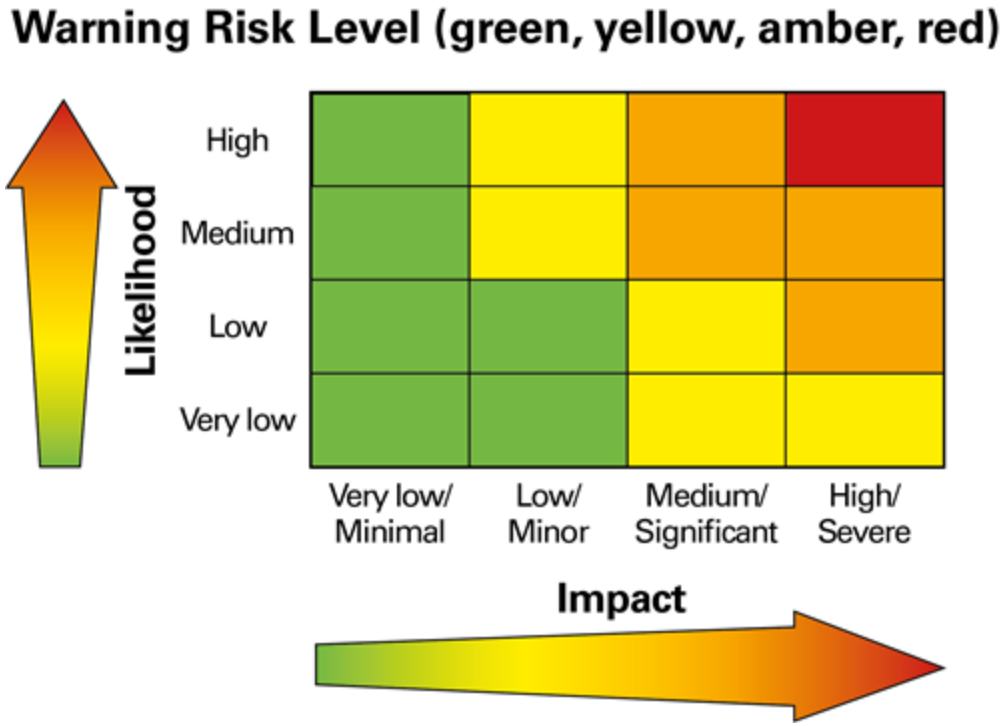
la scienza del clima è COMPLESSA - si sovrastima capacità di previsione



Semplificare comporta nascondere/perdere complessità

2

per decidere si chiede alla scienza una certezza che in alcuni casi NON PUÒ DARE



La semplificazione accentua l'idea di rischio controllabile/controllato

il problema delle attese: mi aspetto cose realistiche?

“vorrei maggior dettaglio sull’orario e sulla zona dove colpiranno i temporali”

Semplificare comporta nascondere/perdere complessità

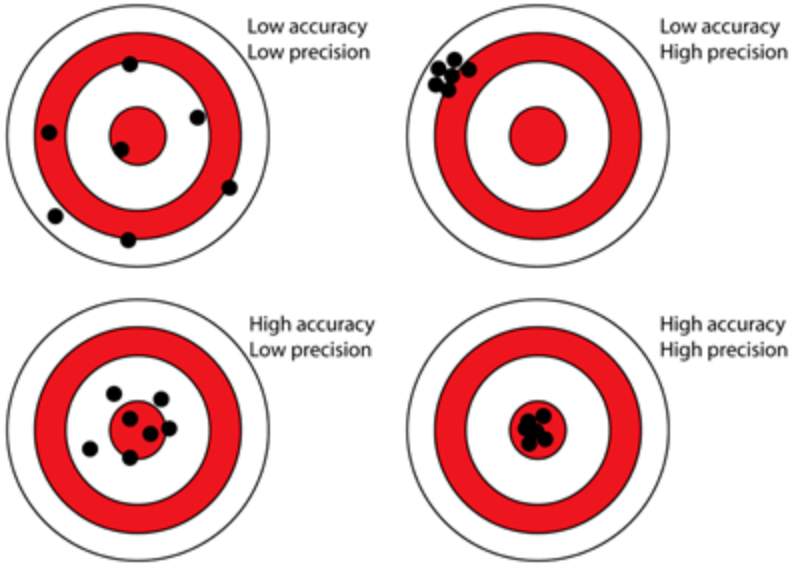
3

L'ILLUSIONE della certezza

il DOPING nella percezione del rischio meteo

previsione ora per ora
su singole località

l'illusione della certezza



si confonde precisione/accuratezza

CONSORZIO LaMMA

3

semplificazione e ILLUSIONE della certezza

il DOPING nella percezione del rischio meteo

[redacted]
Capisco sbagliare le previsioni a lungo termine ma sbagliare quelle a distanza di 24 ore insomma con tutta la tecnologia che abbiamo oggi.... certo può succedere ma non è la prima volta....io mi affiderei ai marinai anziani secondo me ci prendono di più 🤦‍♀️

Mi piace Rispondi Nascondi Invia un messaggio 1 h 2

[redacted]
[redacted] le ho lette ieri quelle brutte notizie purtroppo ma questo non toglie che le previsioni a breve termine cioè di un giorno devono essere più precise ...non si allerta mezza toscana per un po' di pioggia e poi alluviona a 500 km di distanza

4

Semplificare comporta nascondere/perdere complessità

comunicazione/percezione del rischio è COMPLESSA

comunicazione è uno STRUMENTO della gestione del rischio

serve a favorire informare sul rischio,
promuovere scelte consapevoli,
salvare vite.

Approccio RAZIONALE: calcola più accuratamente possibile il rischio (statistiche, scenari) lo comunica, **MA**

la risposta individuale al rischio NON dipende dalle statistiche

spiegare i LIMITI della previsione

Non tutti i fenomeni si prevedono allo stesso modo e con lo stesso grado di incertezza.

il codice colore Temporali Forti

(possibilità di)
temporali ordinari

(pomeridiani estivi)

(possibilità di)
temporali forti
non persistenti
(brevi)

(es. perturbazione)

(possibilità di)
temporali forti
persistenti

(es. forte
perturbazione)

La lettura del codice colore non è esattamente uguale agli altri rischi

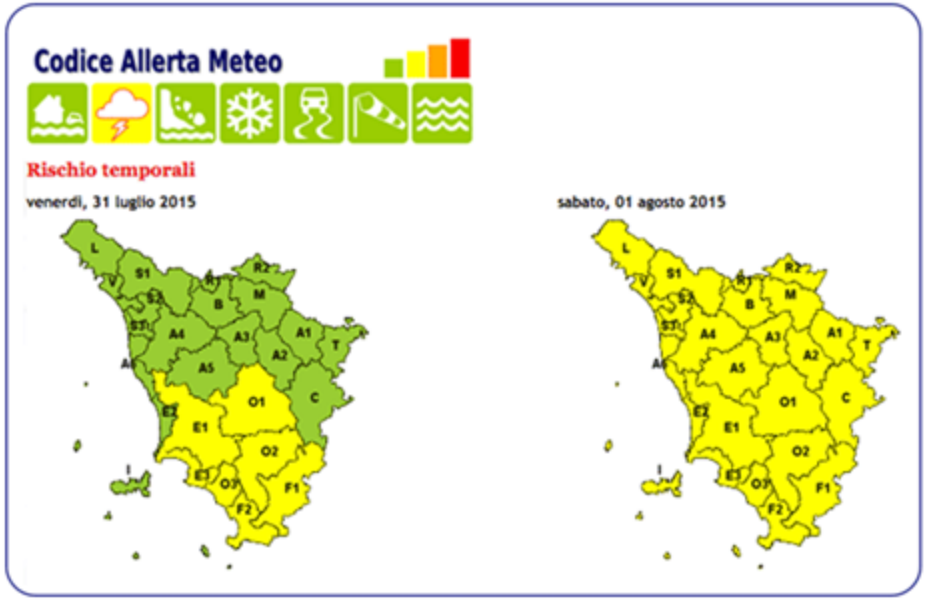
i temporali sono SEMPRE PERICOLOSI dove colpiscono

i TEMPORALI: la SFIDA del previsore

L'esempio dei TEMPORALI

Si possono prevedere le condizioni meteo favorevoli all'innesco di temporali ma è molto difficile sapere esattamente dove e quando i temporali si svilupperanno.

GIALLO TEMPORALI FORTI

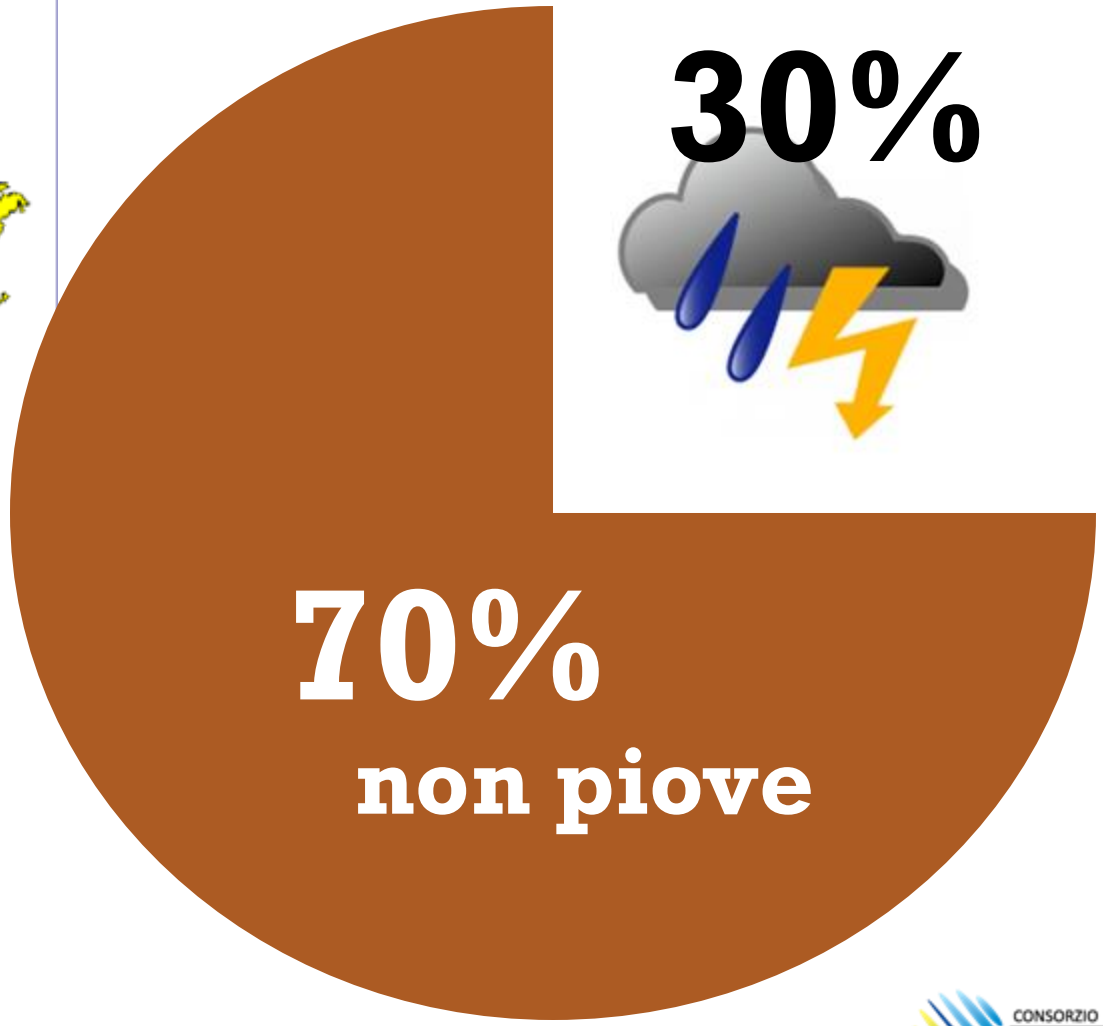


PREVISIONE:
La fase previsionale evidenzia che ci sono le CONDIZIONI FAVOREVOLI alla formazione di temporali sparsi ma di breve durata (elevata incertezza su dove/quando)
CONSEGUENZA:
-> si allertano aree relativamente vaste dove le condizioni per la formazione dei temporali sono presenti

QUINDI:
la PROBABILITÀ che il temporale interessi proprio il mio comune è RELATIVAMENTE BASSA ma non nulla!

Codice GIALLO TEMPORALI forti

Come viene letta l'incertezza intrinseca al codice giallo?



Se non piove ->
FALSO ALLARME
«Al lupo, Al lupo»

l'incertezza e il principio di PRECAUZIONE

Il sistema della gestione del rischio in Europa è fondato sul principio di precauzione.

“the pre- cautionary principle is a statement of common sense that allows the competent authorities to err on the side of safety” *that is, to be more concerned about false negatives (misses) than false positive (false alarms).*

Christoforou (2002)

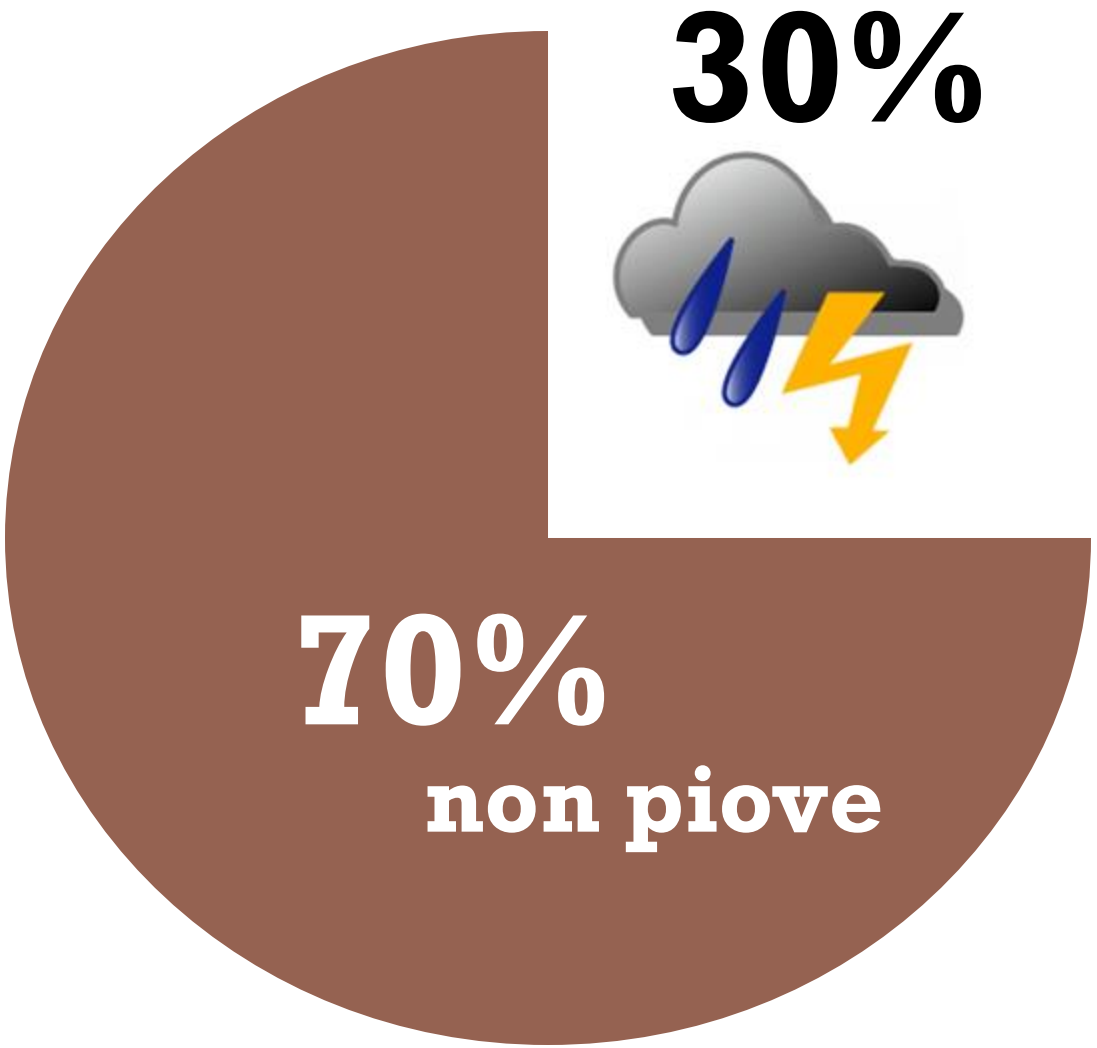
De Marchi, Public participation and risk governance (2003)

Allora perchè valutiamo il sistema in un'ottica di singola performance?

Allora perché ?

C'è allerta GIALLA per temporali forti.
Se non piove->
FALSO ALLARME
«Al lupo, Al lupo»

Non dovevamo fare giallo



l'allerta del GIORNO DOPO

Allerta? ma se c'è il sole!!

Giallo? era da codice ROSSO!!

Se ci sono vittime/danni si invoca che il colore era sbagliato.
Con un diverso colore l'auto non sarebbe entrata ?
Dobbiamo comunicare meglio. Serve una APP

la MALA tentazione dell'allerta del giorno DOPO

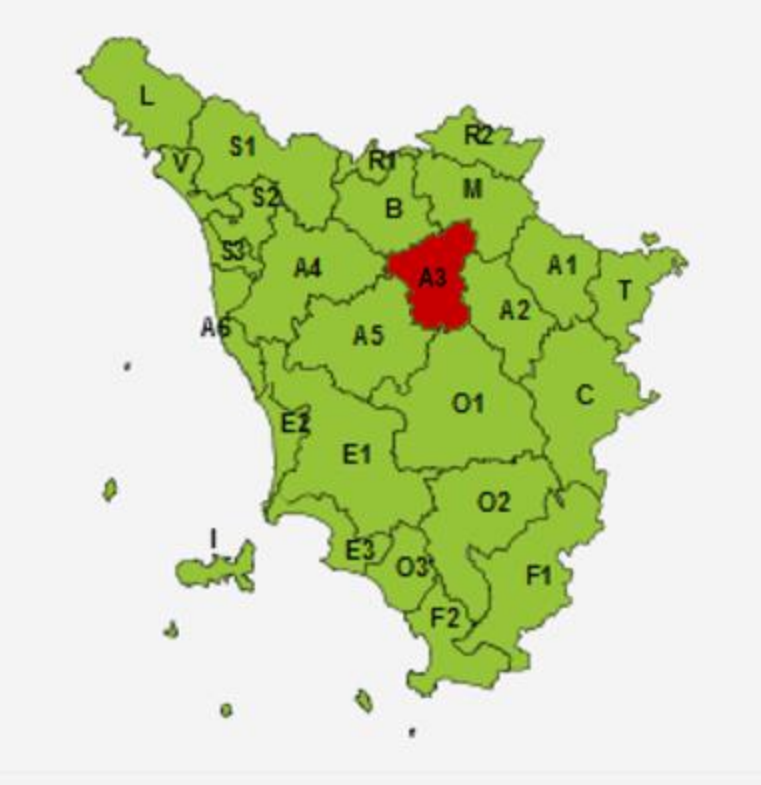
è sbagliata concettualmente perché paragona una previsione con un evento

è DANNOSA per il sistema

genera false aspettative
perché rinforza la percezione
di una precisione che
in fase previsionale non esiste

Mina la FIDUCIA nel sistema - va a diminuire la percezione **del rischio e si aumenta quindi l'esposizione**

l'allerta che non ESISTE



Questa complessità e incertezza è una **SFIDA** che richiede **CURA** nella comunicazione e nella valutazione stessa del sistema.

MA QUALE RISCHIO vogliamo gestire?

Gestire il rischio "Al lupo Al lupo"

Gestire il rischio della gogna

Gestire il rischio di essere incriminato

Gestire il rischio di danni materiali e perdite umane

MA QUALE RISCHIO vogliamo gestire?

Visione «ingegneristica del rischio»:

a un evento si associa una probabilità di accadimento, con determinati impatti.

Servono azioni da mettere in campo per contenerlo ed è necessario comunicare i comportamenti da evitare.

4

Semplificare comporta nascondere/perdere complessità

comunicazione/percezione del rischio è COMPLESSA

il nostro cervello REAGISCE al rischio immediato

Nei precedenti 200 mila anni della nostra storia non abbiamo avuto bisogno di statistiche per reagire ad un rischio

–> il pericolo era IMMEDIATO

Cosa succede se dobbiamo rispondere ad un pericolo FUTURO?

4

Semplificare comporta nascondere/perdere complessità

comunicazione/percezione del rischio è COMPLESSA

ma se il rischio è FUTURO?

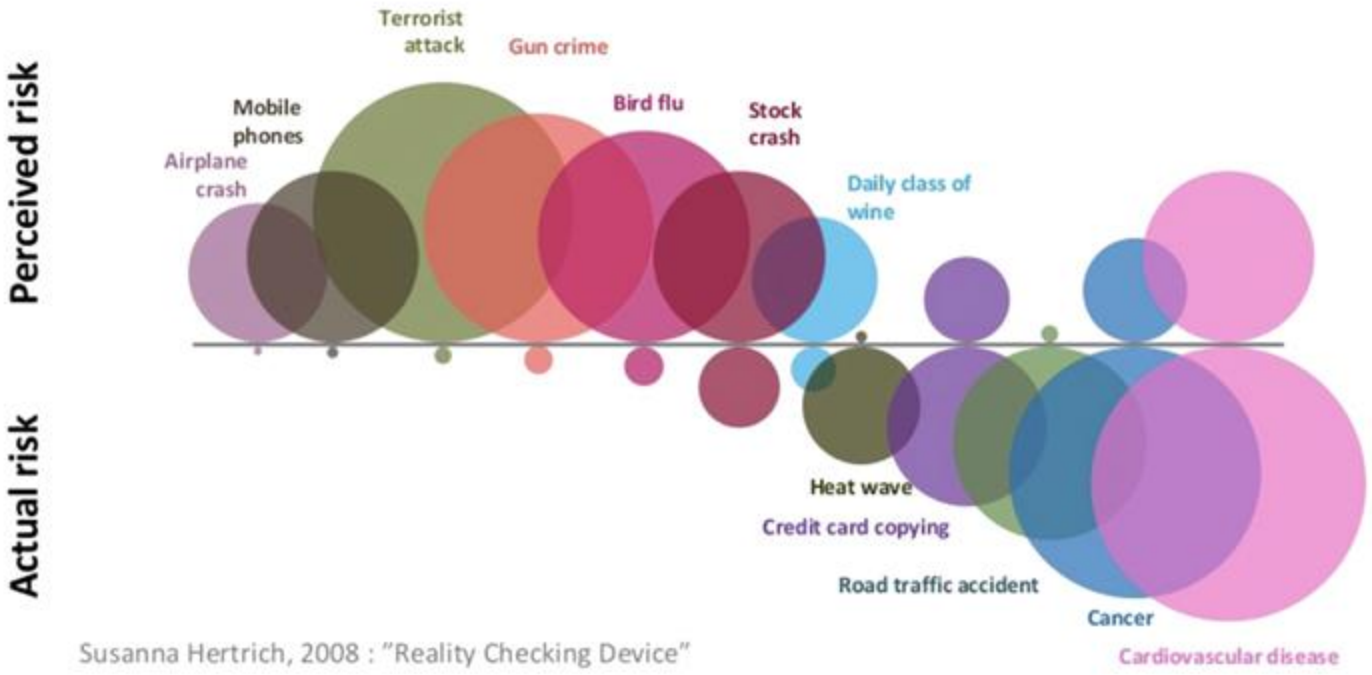
Fatichiamo a rispondere ai rischi futuri per molti motivi

visione SALVIFICA: la tecnoscienza ci salverà

-> riduzione della percezione del rischio

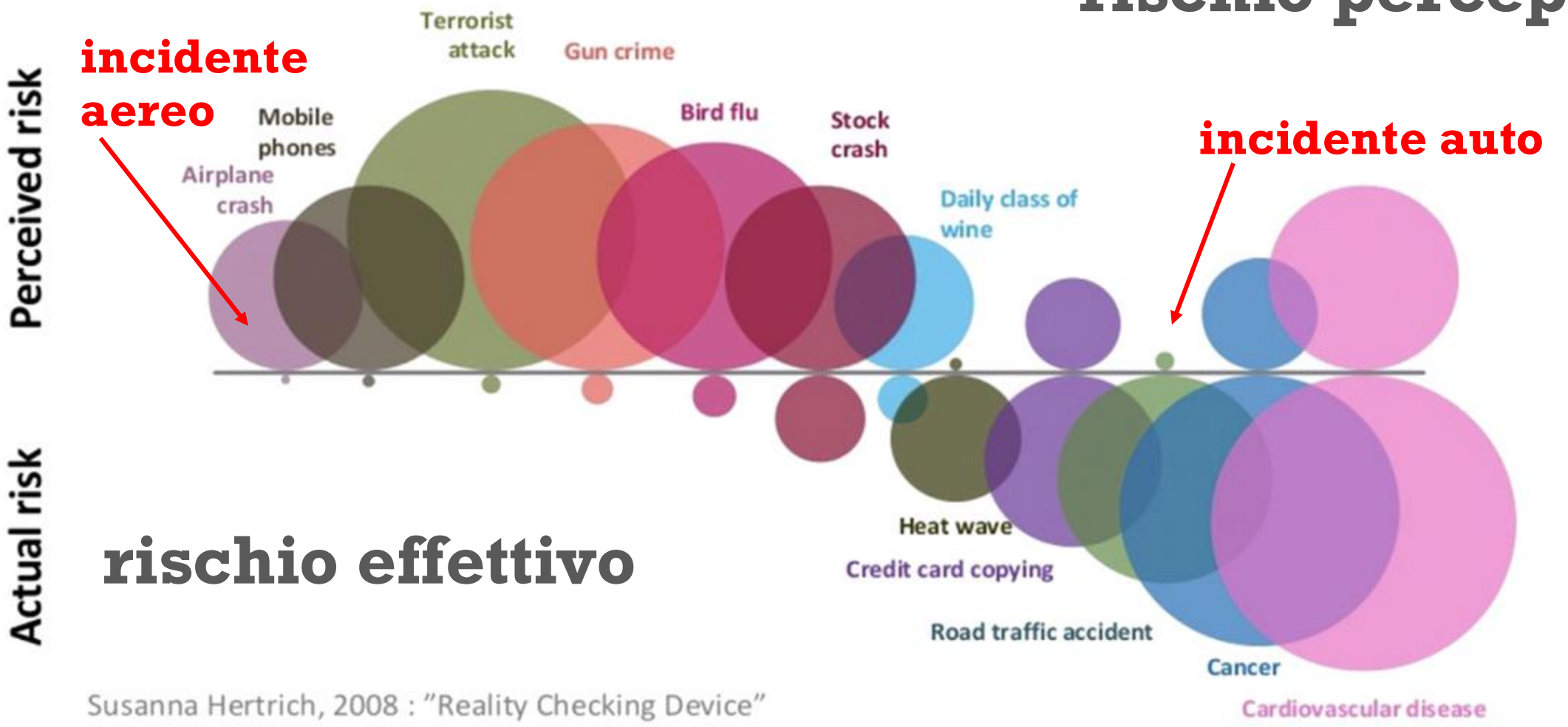
Quale approccio alla comunicazione del rischio?

non basta solo calcolare il rischio occorre anche indagare la PERCEZIONE PUBBLICA dei RISCHI



rischio e percezione

rischio percepito



Cosa significa "Percepire" un Rischio?

Come le persone valutano la probabilità e la gravità di un evento NEGATIVO.

Fattori che la influenzano la percezione:

- Esperienza diretta: vissuto un evento disastroso
- Informazioni ricevute: media, autorità, conoscenti
- Caratteristiche personali: età, sesso, istruzione
- la reversibilità o l'irreversibilità del danno
- la FIDUCIA nelle istituzioni deputate alla gestione del rischio,

La narrazione del rischio

I media contribuiscono alla costruzione della NARRAZIONE che ciascuno di noi ha del rischio, della sua predicibilità e della sua percezione

Clima: la novità

Previsioni meteo più precise e anticipate in Toscana: il Lamma presenta i nuovi modelli. Cosa cambia e quando si parte

di Ilenia Reali

I nuovi modelli saranno di aiuto nella fase di previsione degli eventi estremi

Un esempio? L'aggiornamento consente di conoscere in anticipo, rispetto al passato, l'arrivo di nubifragi

02 settembre 2024 3 MINUTI DI LETTURA

TOSCANA. Non facciamoci false illusioni. Non si sta parlando di miracoli. I ricercatori del Lamma lo dicono e lo ripetono e sono molto cauti ma la notizia è importante: la risoluzione dei modelli per le previsioni meteo, dopo un lavoro lungo un anno, è stata aggiornata e da questo autunno potremo contare su previsioni più dettagliate rispetto all'inverno appena trascorso. «Un passo avanti», spiega il meteorologo **Francesco Pasi**. Nelle scorse settimane, dopo i test effettuati nei mesi scorsi, i nuovi modelli «a più alta definizione» sono stati messi a sistema. «Abbiamo – spiega Pasi – continuato a sviluppare i modelli numerici meteo, che continuano a progredire, e grazie al lavoro dell'ultimo anno, abbiamo una versione aggiornata che utilizziamo dall'estate e che prevede una risoluzione più dettagliata».

Come funzionano i modelli

«Per essere chiari – aggiunge Pasi – le previsioni per il sistema di allertamento funzionano così: i modelli vengono utilizzati per stimare se il giorno dopo esiste la possibilità di eventi estremi in un'area ridotta rispetto al passato (ad esempio la Toscana settentrionale), il giorno stesso si riesce a localizzare meglio l'area (esempio Provincia di Prato e Firenze), infine a poche ore tramite il radar, possiamo seguire se gli

Verso la grande notte

Il voto 2024

Elezioni Usa, dalle 23 la diretta: gli exit poll e gli approfondimenti

La storia

Elezioni Usa, quando votò la California... toscana: «News sulla Cnn, dovremmo rifarlo»

di Claudia Guarino

Sportello legale

Le cose che ci fanno PAURA ☺

Non facciamoci false illusioni. Non si sta parlando di miracoli. I ricercatori del Lamma lo dicono e lo ripetono e sono molto cauti ma la notizia è importante e aiuterà non poco cittadini e amministratori a organizzarsi in caso di maltempo e nubifragi estremi. Dal prossimo autunno potremo infatti dormire sonni un po'più tranquilli: i modelli per le previsioni meteo, dopo un lavoro lungo un anno, sono stati aggiornati e potremo contare su previsioni più dettagliate rispetto all'inverno appena trascorso. «Un passo avanti», spiega il meteorologo Francesco Pasi.
Nelle scorse settimane, dopo i test dei mesi scorsi, i nuovi modelli «a più alta definizione» sono già stati messi a sistema.
…..

Sarà più facile per intenderci decidere, con anticipo, se chiudere o meno le scuole, capire se una parte della Toscana potrà ritenersi più o meno al sicuro e se, interpretando i nuovi modelli, il nubifragio sarà esteso oppure colpirà delle zone più di altre.

Iscriviti alle Newsletter

IL TIRRENO

Sfoglia il quotidiano

Toscana

MENU TOSCANA ITALIA MONDO SPORT TEMPO LIBERO VIDEO PODCAST

SCEGLI L'EDIZIONE

Livorno Firenze Cecina-Rosignano Empoli Grosseto Lucca Massa-Carrara Montecatini Piombino-Elba

Clima: la novità

Previsioni meteo più precise e anticipate in Toscana: il Lamma presenta i nuovi modelli. Cosa cambia e quando si parte

di Ilenia Reali

Un esempio? L'aggiornamento consente di conoscere in antic
l'arrivo di nubifragi

02 settembre 2024

Come funzionano i modelli

«Per essere chiari – aggiunge Pasi – le previsioni per il sistema di allertamento funzionano così: i modelli vengono utilizzati per stimare se il giorno dopo esiste la possibilità di eventi estremi in un'area ridotta rispetto al passato (ad esempio la Toscana settentrionale), il giorno stesso si riesce a localizzare meglio l'area (esempio Provincia di Prato e Firenze), infine a poche ore tramite il radar, possiamo seguire se gli eventi estremi si stanno realmente concretizzando e quale zona stanno realmente interessando. Bene i nuovi modelli saranno di aiuto nella fase di previsione degli eventi estremi tra il giorno precedente ed il giorno stesso per quanto riguarda determinati aspetti dei fenomeni previsti. Ovviamente va sempre detto che stiamo parlando di aree interprovinciali e non di previsioni che individuano esattamente il comune».

Le previsioni

«Per la meteorologia – continua Pasi – prevedere che ci potrebbero essere nubifragi a Pistoia e invece si verificano a Campi Bisenzio è un enorme risultato, mentre questo non è sufficiente per il cittadino. È chiaro che le previsioni sono un primo passaggio, ma poi deve seguire tutta la fase di allerta. Da questo punto di vista le difficoltà sono ancora maggiori, perché serve un sistema collegato. Le previsioni sono, lo ripeto, un primo passaggio, noi siamo in grado di indicare che ci potrebbero essere dei problemi ma poi questo conta il giusto se non seguiamo l'evento con radar e satelliti e siamo in grado di trasmettere rapidamente le informazioni al territorio per, ad esempio, chiudere un sottopasso».

ma allora non c’è soluzione? Cosa possiamo fare?

Lavorare in sinergia - Cambiare la cultura
Possiamo costruire informazioni CHIARE ridondanti e reperibili.

Mi informo - mi proteggo

Far capire che ciascuno di noi è il primo responsabile della propria sicurezza

La sicurezza ha un COSTO anche per me

Possiamo comunicare meglio l'incertezza

Rendere disponibili le INFORMAZIONI
-> **UNICO punto di accesso online**

IO NON RISCHIO
BUONE PRATICHE DI PROTEZIONE CIVILE

Portale allertameteoTOSCANA?

lavoriamo sulle OPERE ma anche CULTURA del rischio

Il primo responsabile della mia sicurezza sono IO.

Il CLIMA sta cambiando eventi che non abbiamo mai visto (né previsto).

Per salvare vite devo accettare i falsi allarmi e i costi collegati.

il RISCHIO ZERO non esiste

Non dobbiamo minare la fiducia nel sistema Protezione Civile
Senza fiducia aumenta il pericolo

l'ADATTAMENTO ai cambiamenti climatici è anche CULTURALE

Laboratorio di
Monitoraggio e
Modellistica Ambientale
per lo sviluppo sostenibile

CONSORZIO
LaMMA

Regione Toscana

Consiglio Nazionale
delle Ricerche

I nostri contenuti li trovate su

www.lamma.toscana.it

Scarica la APP LaMMA METEO sul tuo smart-phone

App Store

Google Play

Valentina Grasso
grasso@lamma.toscana.it
valentina.grasso@cnr.it