



POLITECNICO
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA,
INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI
E AMBIENTE COSTRUITO

Comprendere, gestire e comunicare il danno

Scira Menoni – DABC, Politecnico di Milano



26 Gennaio 2024

La Brianza cambia clima- Persone e città affrontano la crisi climatica

Bosco delle Querce - Seveso

Danno: una nozione solo apparentemente semplice



Che cosa è il danno?
Chi valuta il danno?
A che scala il danno è tale?
Come misuro il danno?
Che tipo di danno valuto?
Osservo o valuto il danno?



Danno: una nozione solo apparentemente semplice

E' più facile rispondere alla domanda: qual è la stima dei danni il giorno dopo un evento che a distanza di qualche mese. Questo dovrebbe farci riflettere:

- ✓ Sull'accuratezza della stima iniziale;
- ✓ Sulle procedure e gli strumenti a disposizione per la raccolta e l'analisi dei danni

il giornale **il Resto del Carlino** Accedi Abbonati

24 maggio 2023, Priolo: "Oltre 7 miliardi di danni". Crolla un ponte nel Bolognese. Giovedì Meloni in Emilia Romagna

Home > Emilia Romagna > Cronaca > Diretta alluvione 24 ma...

Diretta alluvione 24 maggio 2023, Priolo: "Oltre 7 miliardi di danni". Crolla un ponte nel Bolognese. Giovedì Meloni in Emilia Romagna

Il ministro Musumeci: "Fino a 900 euro per le famiglie sfollate in Emilia Romagna". La Regione: "Evento epocale con 350 milioni di metri cubi d'acqua caduti". Il geologo: "Migliaia di frane sul territorio". Ed è ancora allerta rossa. Oggi, 24 maggio, giornata di lutto nazionale per le vittime. Il 25 Ursula von der Leyen e Giorgia Meloni in visita nelle zone colpite



ist Cerca **POST** Shop Regala

ITALIA | Venerdì 16 giugno 2023

In Emilia-Romagna l'alluvione ha causato danni per quasi 9 miliardi di euro

Ma il governo dice che per ora finanzia soltanto gli interventi urgenti per sistemare gli argini dei fiumi e le strade danneggiate

Condividi Aggiungi ai preferiti

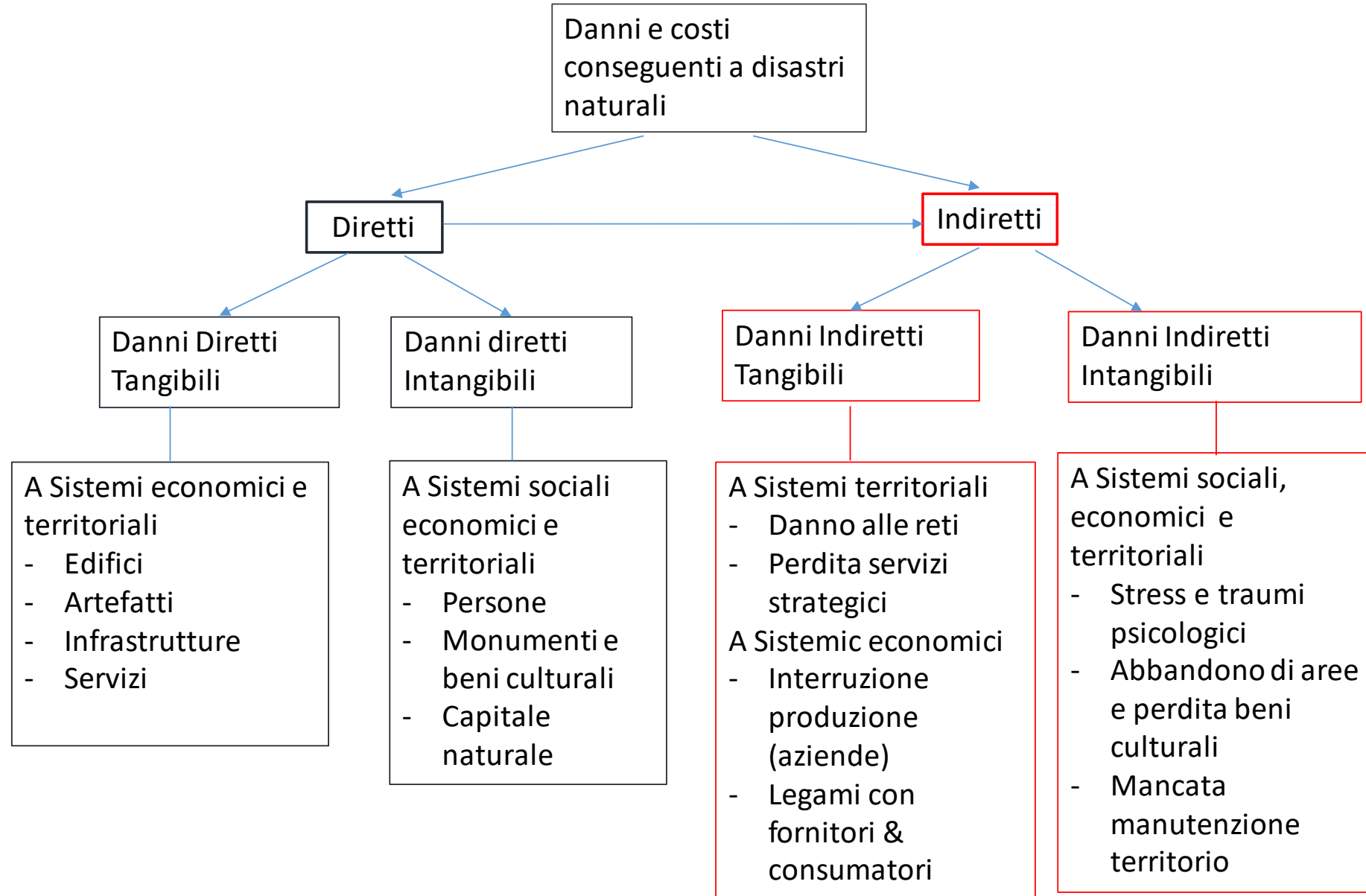


Il ponte della Motta, a Budrio, distrutto dall'alluvione (Antonio Masiello/Getty Images)

Chi valuta il danno...una diversa pesatura a seconda dei ruoli e del grado di coinvolgimento



Tipi di danno



Tipi di danno



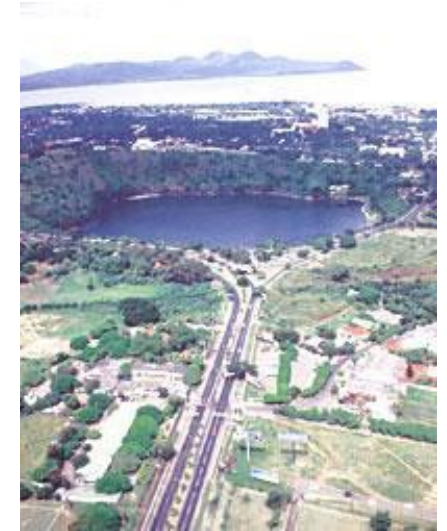
Danni diretti
fisici



Danni fisici
indotti



Danni
sistemici



Danni nel
lungo
periodo

I diversi tipi di danno, nel tempo e nello spazio

Danni fisici diretti dovuti all'evento scatenante (esempio alluvione) :

- Allagamento eventualmente con presenza di sedimenti e contaminanti
- Danni a impianti, macchinari, scorte, prodotti finiti



Danni fisici indotti nel tempo:

- Problemi di salute (muffa)
- Problemi ad alcuni macchinari nel tempo



Danni di tipo sistemico:

- Legati all'indisponibilità di servizi e infrastrutture
- Legati all'interconnessione funzionale tra imprese

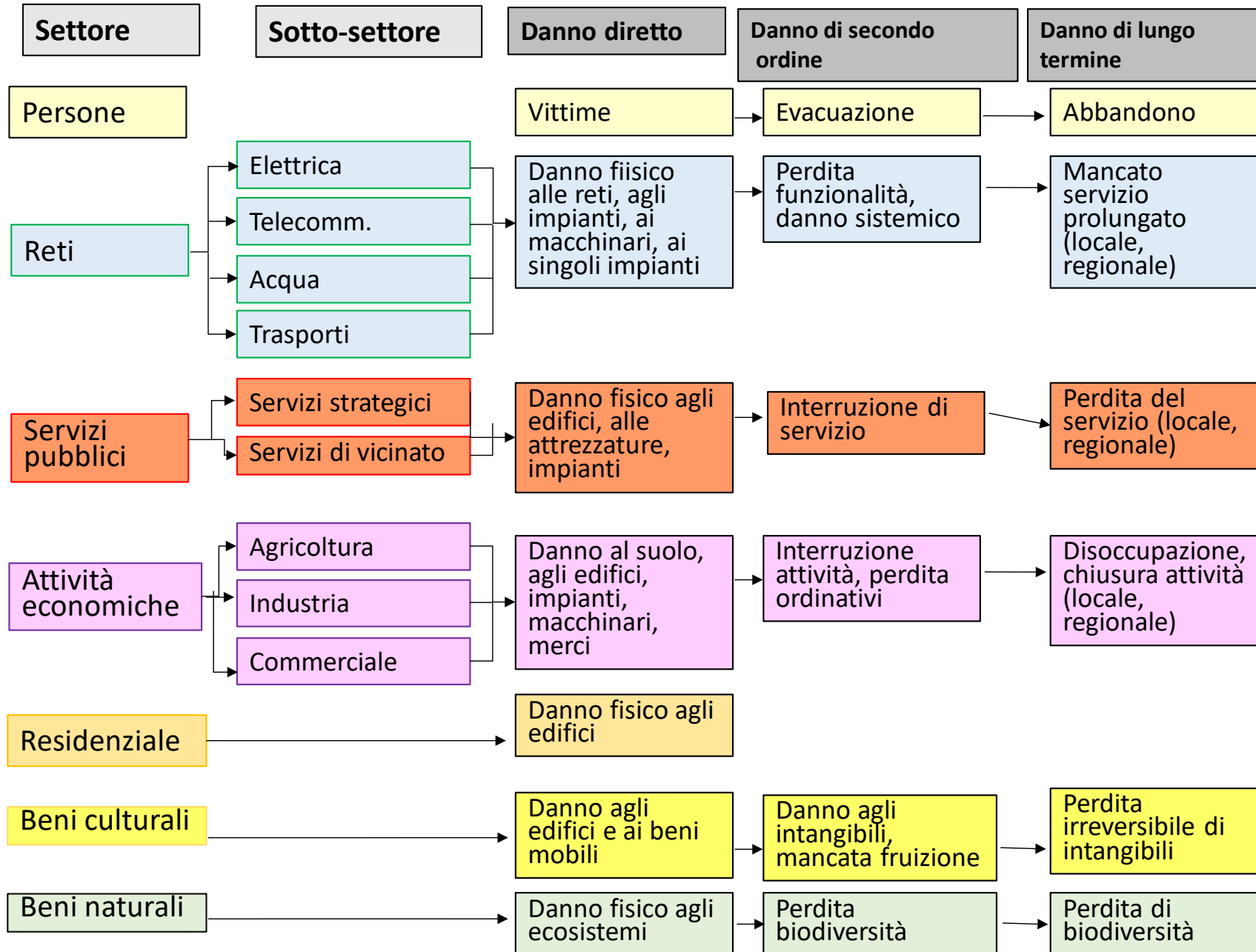


Danni indiretti:

- Cassa integrazione per motivi straordinari
- Mesi di attività interrotta o parziale
- Perdita ordini e posizionamento nel mercato

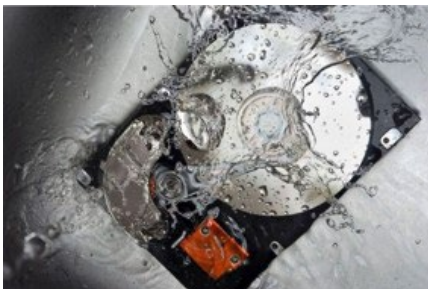


Il danno complessivo è la risultante di danni a diversi settori (intesi come oggetti e sistemi)



Danno indiretto, sistemico o di secondo, n ordine

- ✓ Dobbiamo considerare la non coincidenza del danno, soprattutto di secondo ordine, sistemico, indiretto con l'area in cui l'evento ha colpito, ha prodotto i danni fisici.
- ✓ Lo abbiamo capito molto bene dalla pandemia in poi attraverso le catene di approvvigionamento alle diverse scale da quella regionale, nazionale a quella globale



VIDEO RUBRICHE ▾ CONTRIBUTORS INFO ▾ key4biz 🔍 f i t in y n

IME » INTERNET »
LE ALLUVIONI IN THAILANDIA DANNO UN DURO COLPO AL SETTORE. A RISCHIO LE FORNITURE MENTRE AUMENTANO I PREZZI DEGLI HARD DISK

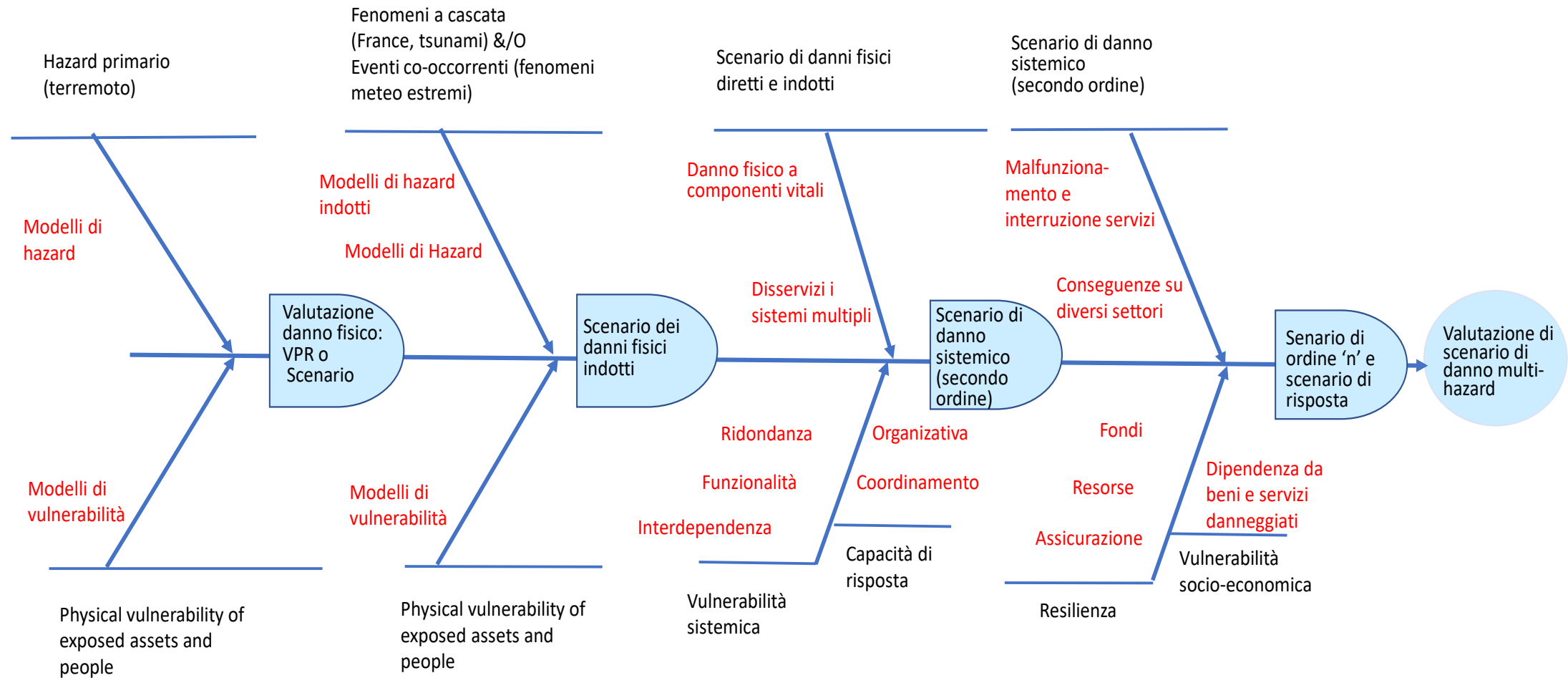
Pc: le alluvioni in Thailandia danno un duro colpo al settore. A rischio le forniture mentre aumentano i prezzi degli hard disk

di Redazione Key4biz | 10 Novembre 2011, ore 12:00

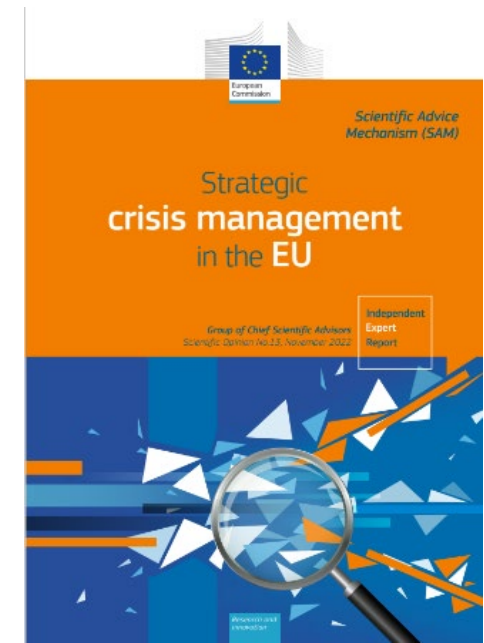
Pc: le alluvioni in Thailandia danno un duro colpo al settore. A rischio le forniture mentre aumentano i prezzi degli hard disk

INTERNET a rivisto al ribasso le previsioni per il quarto trimestre, un periodo cruciale, che coincide con le feste di fine anno e durante il quale in genere le vendite segnano una sensibile crescita

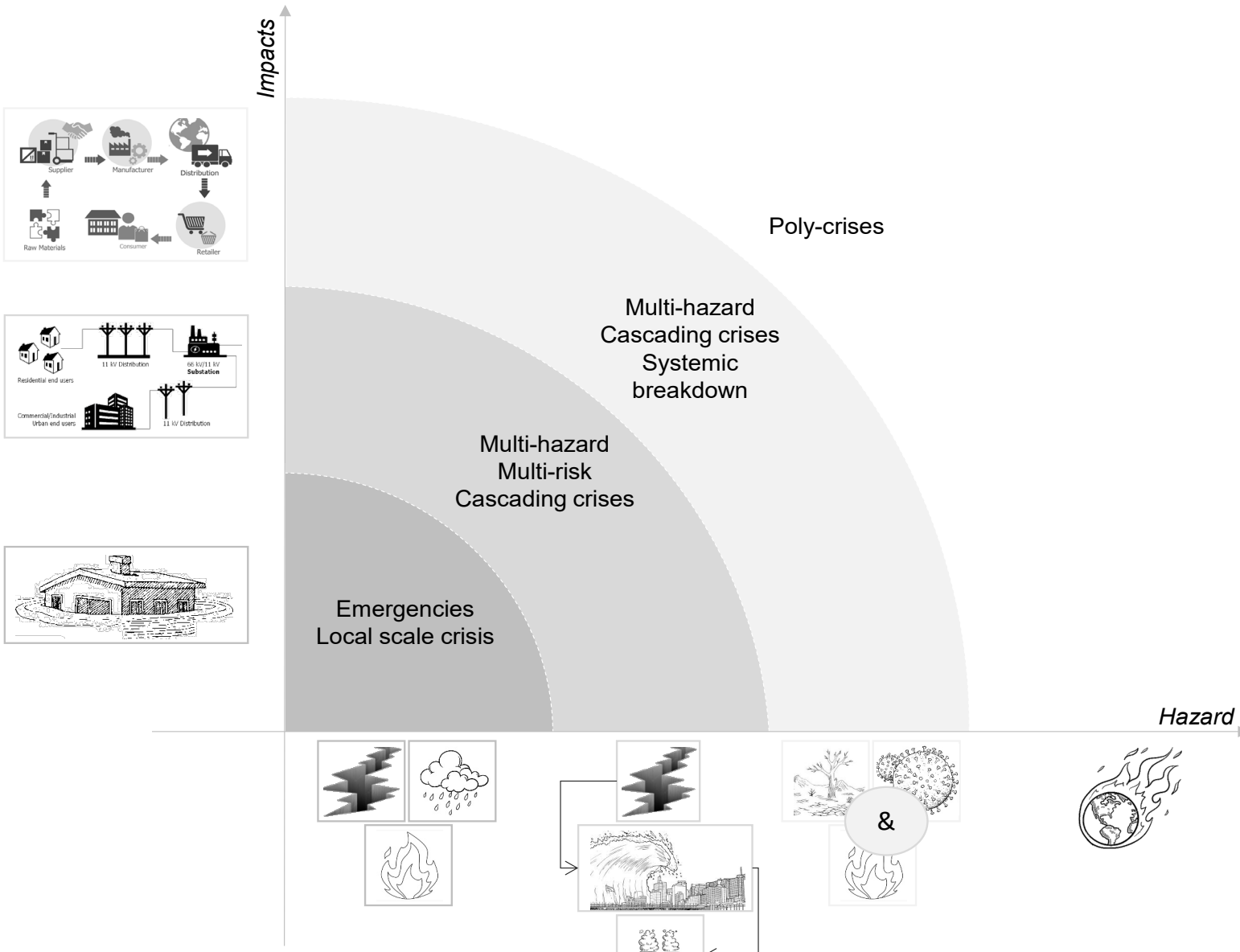
Danno indiretto, sistemico o di secondo, n ordine



La necessita' di una visione multirischio



L'opinione e' stata scritta pensando alle **poli-crisi complesse** attuali e alle conseguenze dell'interdipendenza tra settori, regioni che produce **effetti a cascata, transettoriali e transfrontalieri**



Strumenti per la raccolta dati di danno



AREA PERSONALE
Registrati e accedi ai servizi del portale.

Servizi Online Sicurezza, Protezione Civile e Prevenzione Rischi Naturali

trovi in: [Home](#) / [Protezione Civile](#) / Ra.S.Da.

- Home
- Polizia Locale
- Prevenzione Rischi Naturali
- Protezione Civile

Servizi online Protezione Civile

Ra.S.Da. - Raccolta Schede Danni

01/06/2023

- Nuovo Albo Volontariato-DBVol
- Attivazioni Volontari
- Monitoraggio dei Rischi Naturali
- Registro della Sala Operativa (RdS)
- Rimborso Volontariato (artt. 39 e 40 del D.lgs.

Dall'Ottobre del 2021 è online il nuovo sistema Ra.S.Da. (Raccolta Schede Danni).

L'applicativo, rispetto alla precedente versione ormai dismessa, ha cambiato interfaccia, organizzazione delle informazioni e modalità di accesso.

La Scheda A, utile per la raccolta di informazioni e stime relative ai danni da eventi calamitosi di origine naturale, è stata adeguata al Codice di Protezione Civile (in particolare al comma 2 dell'art. 25 dlgs. 1/2018).

La scheda deve essere firmata digitalmente prima dell'invio verso Regione Lombardia.

La Scheda A è stata adeguata con la precedente versione di Ra.S.Da. con modifiche alla scheda

GESTORE	COMUNE	ISTAT	PROVINCIA	ALTRI COMUNI	ORSO ACQU	DATA	x1	y1	CHILOMETRICA	TRATTA	TIPO FENOMENO
ANAS	VERANO BRIANZA	108048	MB			25-giu-09			016+500	DELLO SPLUGA"	Esondazione/Allagamento
ANAS	CARDANO AL CAMPO	12032	VA			08-giu-11			dal km 5+000 al km 8+000	Malpensa"	Esondazione/Allagamento
ANAS	GEMONIO	12074	VA			15-mag-15			dal km 15+300 al km 15+900	Orientale"	Esondazione/Allagamento
ANAS	GERMIGNAGA	12076	VA			04-apr-10			34+400	Orientale"	Frana
ANAS	GERMIGNAGA	12076	VA			02-lug-16			32+900	Orientale"	Frana
ANAS	LONATE POZZOLO	12090	VA			18-dic-09			dal KM 22+000 al KM 23+000	della Malpensa"	Nevicata
ANAS	SOMMA LOMBARDO	12123	VA			12-nov-14			dal km 18+800 al km 21+734	Malpensa"	Esondazione/Allagamento
ANAS	VARESE	12133	VA			29-lug-14			dal km 0+000 al km 8+600	Varese"	Esondazione/Allagamento
ANAS	VERGIATE	12138	VA			15-mag-15			14+400	S.S. N° 629 "del Lago di Monate"	Esondazione/Allagamento
ANAS	VERGIATE	12138	VA			08-dic-16			dal km 0+000 al km 18+000	S.S. N° 629 "del Lago di Monate"	Ghiaccio
ANAS	BRIENNO	13030	CO			07-lug-11			dal km 12+750 al km 12+900	S.S. N° 340 "Regina"	Frana
ANAS	CARLAZZO	13047	CO			11-ott-14			39+500	S.S. N° 340 "Regina"	Frana
ANAS	COLONNO	13074	CO			10-set-17			dal km 17+000 al km 18+000	S.S. N° 340 "Regina"	Frana

Strumenti per la raccolta dati di danno: una sperimentazione condotta con la Regione Umbria negli anni 2012-2021 anche grazie a finanziamenti europei

Tipo di informazione	Elementi rilevati	Unità di rilievo
Indirizzo e generalità dell'intervistato	numero della scheda e codice del gruppo di rilievo	
	indirizzo dell'edificio rilevato	
	nome e ruolo di chi ha risposto al questionario	proprietario, affittuario....
	tipo edificio	condominio, villetta singola
Parametri		
Caratteristiche dell'evento	altezza acqua	scala dell'edificio e unità immobiliare
	durata allagamento	
	presenza di contaminanti e sedimenti	
Caratteristiche dell'edificio	numero di piani	scala dell'edificio e unità immobiliare
	età della costruzione	
	presenza di locali interrati	
	manutenzione	
Danno diretto	danno ai pavimenti, finestre, porte	scala dell'edificio e unità immobiliare
	superficie allagata	
	danno strutturale	
	danno agli impianti elettrici	
	danno ad arredi e macchine	
Danno indiretto	giorni necessari per ripulire	scala dell'edificio e unità immobiliare
	numero giorni inagibilità	
Misure di mitigazione del danno	misure messe in atto prima dell'evento	scala dell'edificio e unità immobiliare
	misure che avrebbero potuto essere prese prima dell'evento	
	assicurazione per le calamità naturali	



Strumenti per la raccolta dati di danno: una sperimentazione condotta con la Regione Umbria negli anni 2012-2021 anche grazie a finanziamenti europei

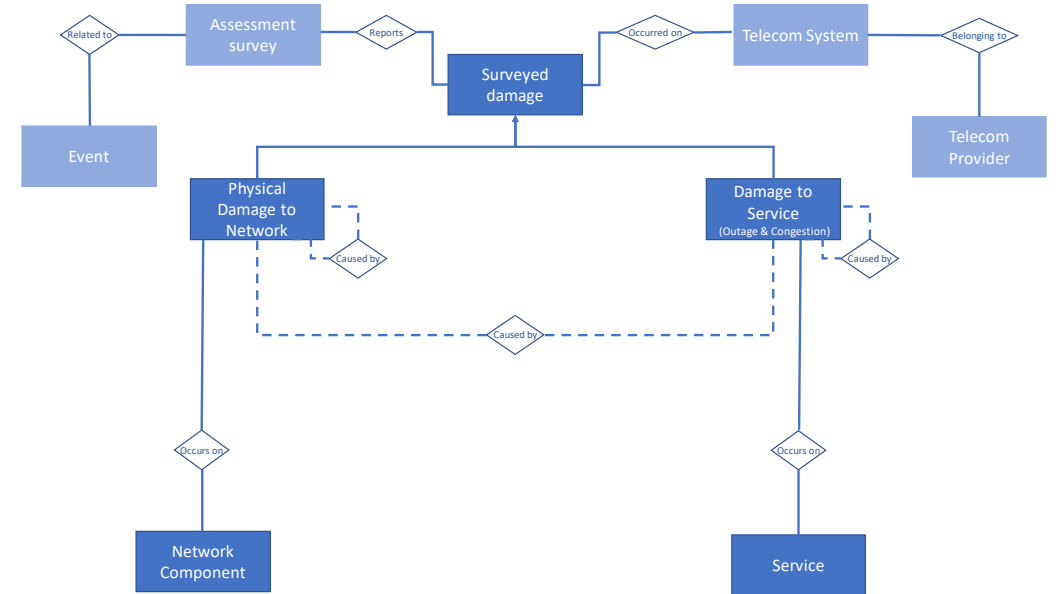
Tipo di informazione	Elementi rilevati	Unità di rilievo
Indirizzo e generalità dell'intervistato	numero della scheda e codice del gruppo di rilievo	
	indirizzo dell'edificio rilevato	
	nome e ruolo di chi ha risposto al questionario	imprenditore, operaio, addetto....
	tipo edificio	condominio, villetta singola
Parametri		
Caratteristiche dell'evento	altezza acqua	intero stabilimento o singola unità
	durata allagamento	
	presenza di contaminanti e sedimenti	
Caratteristiche dell'edificio	numero di piani	intero stabilimento o singola unità
	età della costruzione	
	presenza di locali interrati	
	manutenzione	
Danno diretto	danno ai pavimenti, finestre, porte	intero stabilimento o singola unità
	superficie allagata	
	danno strutturale	
	danno agli impianti elettrici	
	danno ad arredi e zone espositive	
	danno ai macchinari	
	danno alle materie prime e ai prodotti finiti	
danno ai veicoli aziendali		
Danno indiretto	giorni necessari per ripulire	scala dell'edificio e unità immobiliare
	numero giorni inagibilità	
	giorni necessari per riprendere (50%, 80%, 100%)	
	richiesta cassa integrazione straordinaria	
	perdita ordinativi/fatturato	
Misure di mitigazione del danno	misure messe in atto prima dell'evento	scala dell'edificio e unità immobiliare
	misure che avrebbero potuto essere prese prima dell'evento	
	assicurazione per le calamità naturali	



La messa a punto di un sistema informativo ad uso delle amministrazioni.....



ENTI	PRIORITA'	Definizione infrastruttura danneggiata localizzazione e/o tipologia intervento/provvedimento	Tipologia danneggiamento	Categoria di inquadramento			Descrizione sintetica intervento	Costi previsti		
				FRANA	STRADA	INFRASTRUTTURA		Oneri per l'assistenza alla popolazione e primo soccorso	Stima dei danni subiti dai privati	Spese sostenute in fase di prima emergenza
CITTA' DI CASTELL	22	Volterrano voc. Chiocco		x			ripristino frana su strada comunale	€ 50.000,00		
CITTA' DI CASTELL	23	Scalocchio loc. Caimicai		x			ripristino frana su strada comunale	€ 40.000,00		
CITTA' DI CASTELL	24	Capoluogo loc. Zoccolanti		x			ripristino frana su strada comunale	€ 400.000,00		
CITTA' DI CASTELL	25	Scalocchio loc. Sant'Andrea in Corona		x			ripristino frana su strada comunale	€ 300.000,00		
CITTA' DI CASTELL	26	Fraz. Lugnano		x			ripristino frana su strada vicinale	€ 200.000,00		
STACCIARO	2	Strada comunale Flaminia Vecchia	smottamento scarpata per un tratto di 300 metri	x			eseguita dalla AFR rimozione materiale e risagomatura scarpata, pulizia sede stradale e vegetazione. Necessaria installazione opere di sostegno	€ 200.000,00		€ 15.000,00



Il passaggio da un foglio excel a un database relazionale comporta enormi vantaggi anche pratici: riduzione errori, facilità nell'estrarre dati per diverse richieste ministeriali, governative e non solo

La messa a punto di un sistema informativo ad uso delle amministrazioni.....

The screenshot shows a web application interface for 'Damage & Loss Assessment - Transport'. On the left is a dark sidebar with navigation items: Dashboard, Events, Owner profile, Baseline Informations, Farm, Telecom, Electrical, Transport, and Damage & Loss Assessment (highlighted). The main content area has a header with 'Damage & Loss Assessment - Transport', 'Refresh', 'New', and 'Save' buttons. Below is a table with columns: Date of the survey, Enterprise, Event Date, Event Type, Event Severity, and Action. A row is visible with '2021-02-01' and 'Edit | Delete' buttons. Below the table are 'Info' and 'Damages' tabs. The 'Info' tab shows a date selector for '2021-02-01'. Two selection panels are shown: '* Enterprise:' with columns 'VAT' and 'Address', and '* Event:' with columns 'Name' and 'Type'. Both panels have radio buttons for selection.

Date of the survey	Enterprise	Event Date	Event Type	Event Severity	Action
2021-02-01					Edit Delete

* Date of the survey: 2021-02-01

* Enterprise:

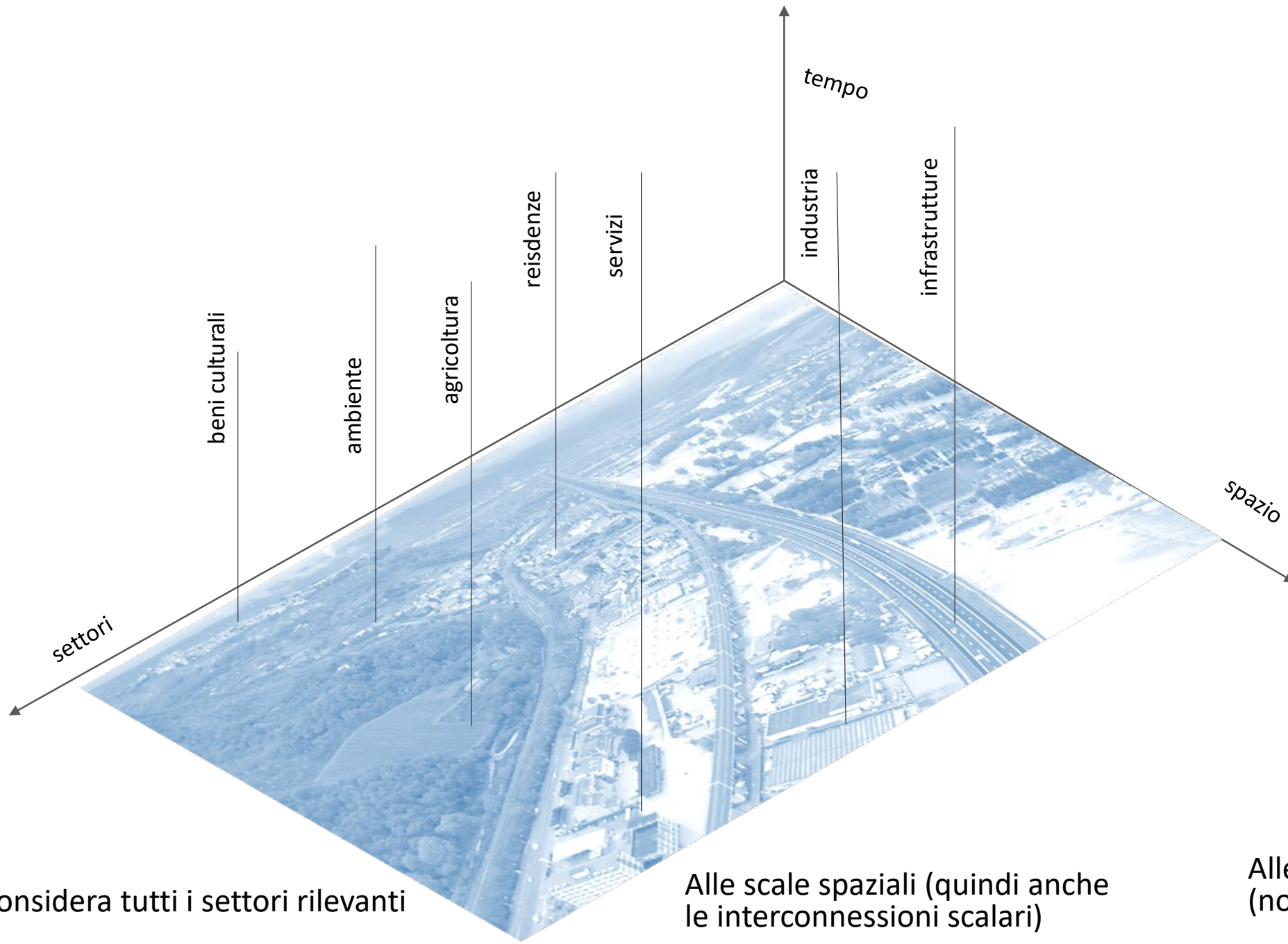
VAT	Address
<input checked="" type="radio"/> IT02133681003	
<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>	

* Event:

Name	Type
<input checked="" type="radio"/> TEST	Flood
<input type="radio"/> Test Event 3	Earthquakes
<input type="radio"/> Test Event 2	Flood
<input type="radio"/> Test Event 1	Storm
<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>	

Non comporta un aggravio di lavoro, anzi, l'interfaccia è stata studiata pensando agli strumenti già usati dalle pubbliche amministrazioni (come le schede di agibilità). Il Sistema non è ingegnerizzato ma funzionante e aspetta solo di essere testato....

Abbiamo costruito un sistema di raccolta e analisi dei dati di danno che:

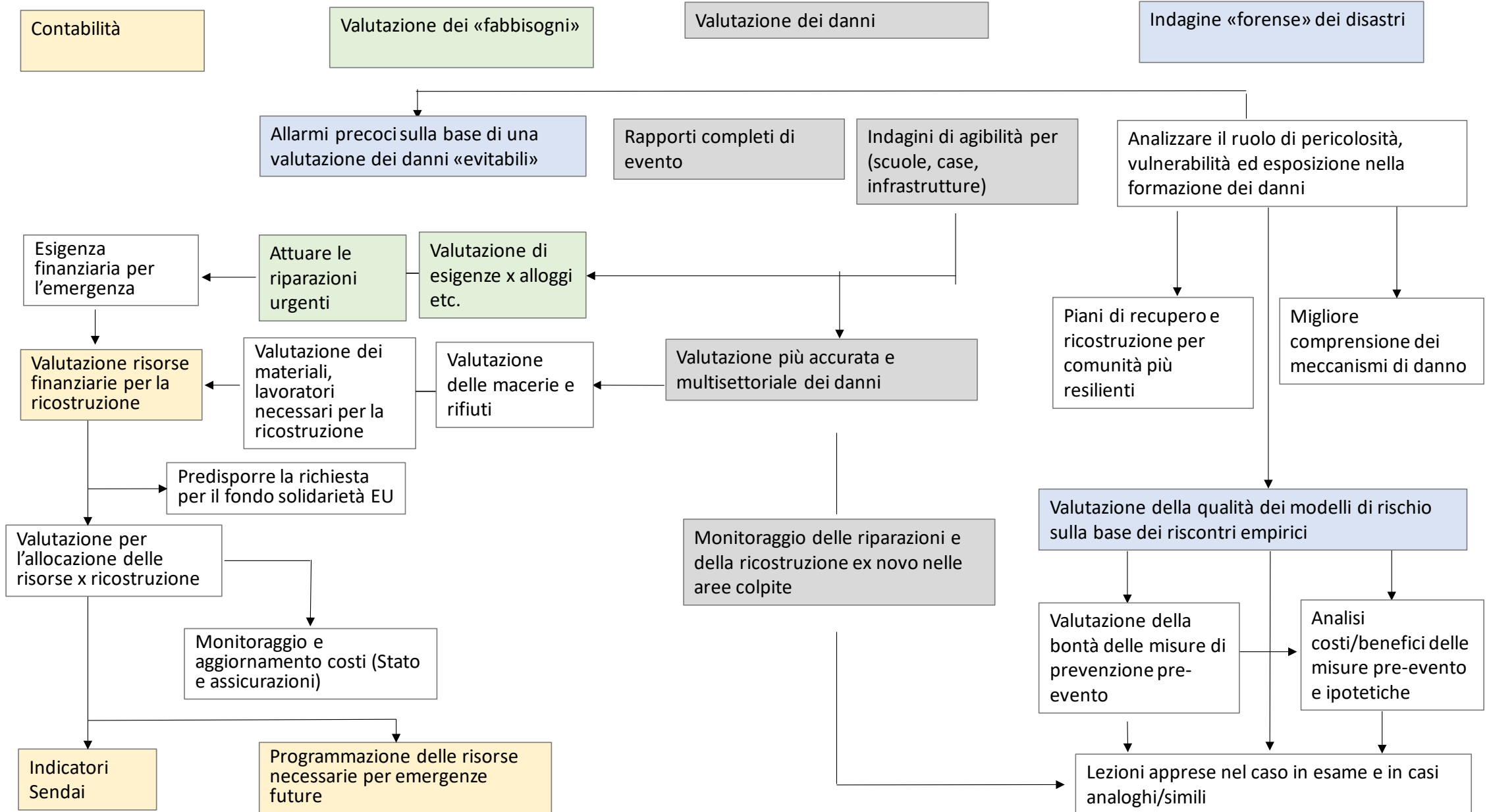


Considera tutti i settori rilevanti

Alle scale spaziali (quindi anche le interconnessioni scalari)

Alle rilevanti scale temporali (non solo nell'immediato)

Molteplici usi e utilità di una valutazione dei danni multisetto e alle diverse scale



Un buon sistema di raccolta e analisi dei dati di danno ha un valore aggiunto molto elevato...

POLITECNICO DI MILANO



Lo scenario di danno in seguito all'alluvione di Novembre 2012 nella Regione Umbria:

I risultati dell'attività di rilievo e analisi dei danni



Attività condotta nell'ambito di:

Convenzione tra Politecnico di Milano e Regione Umbria inerente "lo svolgimento di studi e ricerca, formazione reciproca e sperimentazione di tecnologie innovative nel settore previsione e prevenzione rischi idrogeologici ed idraulico e in ambito multirischi" - Ottobre 2011- Ottobre 2013

Convenzione tra Politecnico di Milano e Regione Umbria negli ambiti della "previsione, prevenzione e gestione dei rischi idrogeologici" - In corso

POLITECNICO DI MILANO



Regione Umbria

Lo scenario di danno in seguito all'alluvione di Novembre 2013 nella Regione Umbria:

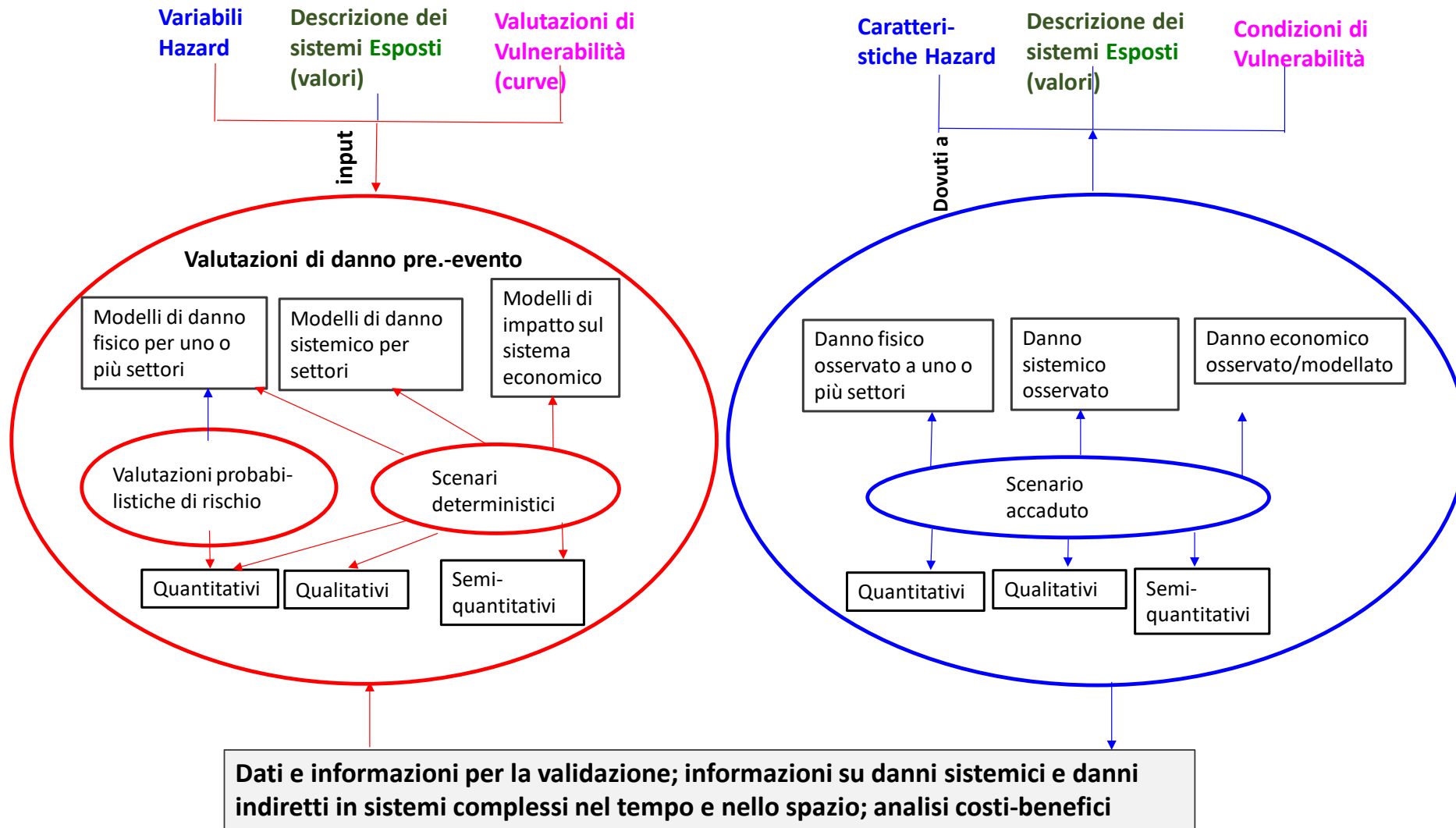
I risultati dell'attività di rilievo e analisi dei danni

Attività condotta nell'ambito di:

Convenzione tra Politecnico di Milano e Regione Umbria negli ambiti della "previsione, prevenzione e gestione dei rischi idrogeologici" - Ottobre 2011 - Ottobre 2016

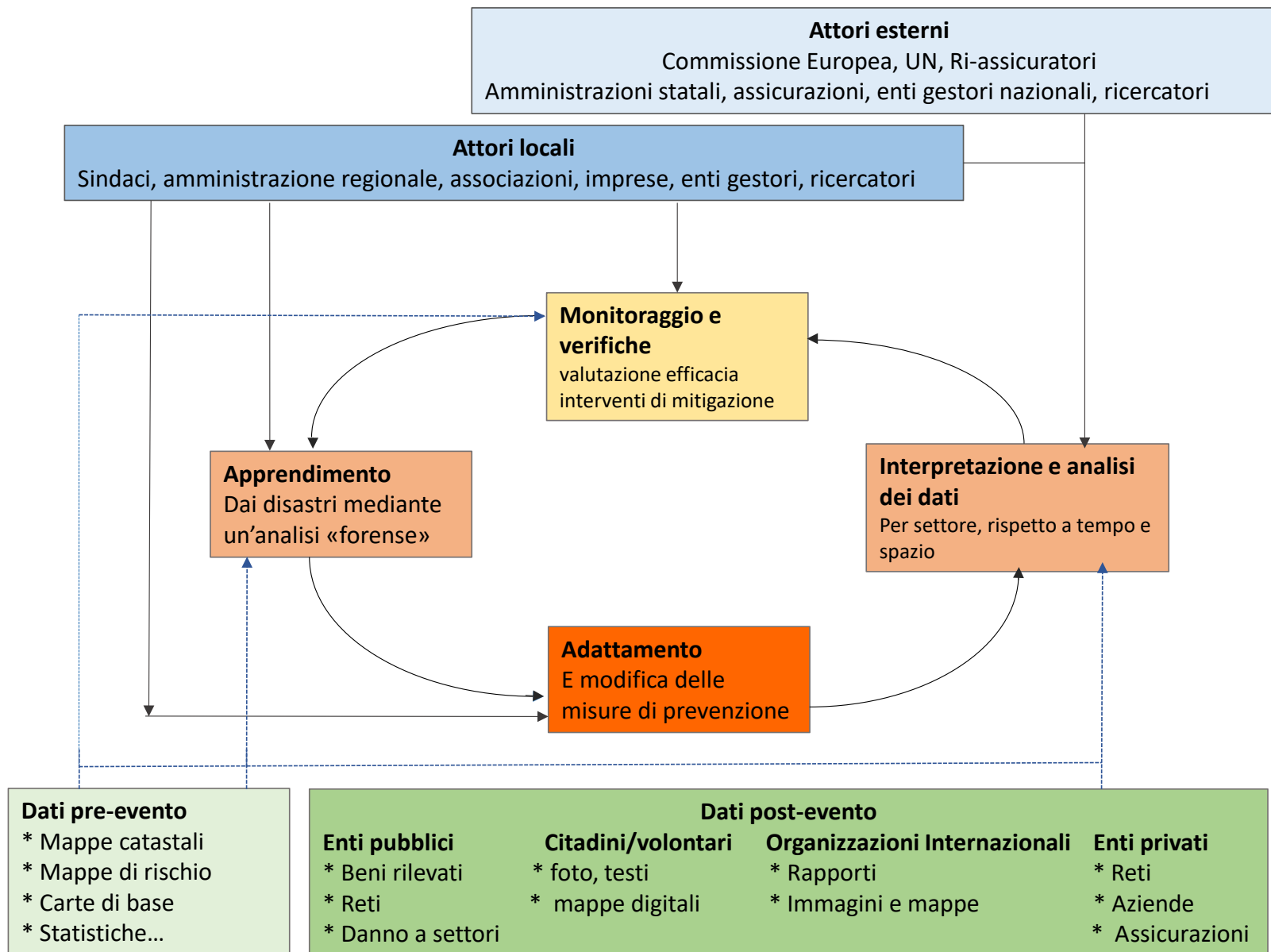
Riuscire nel tempo a informatizzare e "automatizzare" il più possibile la redazione di rapporti complete di evento

Un buon sistema di raccolta e analisi dei dati di danno ha un valore aggiunto molto elevato...



Ci consente come “scienziati” di valutare la qualità e affidabilità dei modelli di previsione dei danni (cioè del rischio) ma alla fine per supportare meglio le amministrazioni nei loro piani di emergenza e urbanistici

A che cosa serve un buon sistema di raccolta e analisi di dati di danno.
 L'idea di una pianificazione adattiva della ricostruzione



- ✓ che monitora e valuta le proprie pratiche attraverso una ricognizione dello stato dei danni nel corso del ritorno alla normalità e della ricostruzione, mediante un tipo di apprendimento che deve essere multi-attoriale e coinvolgere organizzazioni pubbliche, private, gli stessi cittadini

Comunicare i danni....

✓ Al governo, alla UE, con l'obiettivo di ottenere i finanziamenti necessari al recupero e alla ricostruzione

✓ Coinvolgere le comunità in scelte urbanistiche più consapevoli

✓ Comunicare la complessità che ho cercato di illustrare, non semplificandola, ma rendendola comprensibile

