

Resilience management guidelines and Operationalization applied to Urban Transport Environment

Presentazione

Paolo Nesi, paolo.nesi@unifi.it

Emanuele Bellini, emanuele.bellini@unifi.it

Smart City e Big Data

13-11-2015

Firenze

Co-ordinated by



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE





Infrastructure Providers



Data Providers



Resilience



RESOLUTE Consortium

Transport-ICT



Big Data mining Risk analysis Training



End user Services



Dissemination





5 Obiettivi

Obj1 - Condurre una revisione sistematica e una valutazione dello stato dell'arte sul concetto di Resilienza, sulle linee guida nazionali e le loro strategie di attuazione, al fine di sviluppare un quadro concettuale per la resilienza per i sistemi di trasporto urbano

Obj2 - Produrre le linee guida europee per la gestione della Resilienza per le infrastrutture critiche (European Resilience Management Guidelines - ERMG)

Obj3 - Rendere operative e convalidare le ERMG implementando un sistema di supporto alle decisioni collaborativo per la gestione della resilienza (CRAMSS) nei sistemi di trasporto urbano (UTS) considerando le strade e il trasporto su rotaia sia di superficie (tramvia) che sotterraneo (metropolitana)



Paolo Nesi, Emanuele Bellini, UNIFI
Smart City Meeting,
Firenze, 13 Novembre



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE





5 Obiettivi

Obj4 – Migliorare la resilienza attraverso un sostegno ai processi decisionali umani, in particolare attraverso una maggiore attenzione per la formazione degli utenti finali (es. operatori di primo intervento, protezione civile, gestori infrastrutture) e la popolazione sulle ERMG e sul sistema RESOLUTE

Obj5 – Azione di ampia disseminazione per accettazione e adozione a livello europeo delle ERMG



Paolo Nesi, Emanuele Bellini, UNIFI
Smart City Meeting,
Firenze, 13 Novembre



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE





Principali risultati

- **Linee guida europee** per la gestione della resilienza - (documento) - approccio basato sul consenso per migliorare e velocizzare l'accettazione e adozione a livello di UE
- **CRAMSS** - (software, piattaforma) – sistema di raccolta, integrazione, elaborazione e di analisi dei dati statici e dinamici provenienti dalle infrastrutture critiche, dagli utenti, ecc.
- **Mobile Emergency App** - (software/app) – applicazione mobile per supportare gli utenti nella loro decisioni locali prima, durante e dopo un evento.
- **Serious game per la formazione App** - (software/app) - migliorare l'attuale preparazione del cittadino al fine di aumentare l'auto-resilienza della comunità.



Paolo Nesi, Emanuele Bellini, UNIFI
Smart City Meeting,
Firenze, 13 Novembre



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE





Target

- **Decisori** (europei, nazionali, regionali, locali)
- **Amministratori locali** (mobilità, sistemi informativi, urbanistica, infrastrutture, ecc.)
- **Operatori primo intervento** (Protezione civile, Vigili del fuoco, 118, polizia, carabinieri, ecc.)
- **Gestori di infrastrutture critiche** (Rete elettrica, rete idrica, telecomunicazioni, trasporti, servizi sanitari, ecc.)
- **Cittadini/Utenti** (residenti, pendolari, turisti)





Motivazione

Migliorare la resilienza nei sistemi di trasporto urbano è fondamentale per due motivi principali:

- 1) Tali sistemi forniscono un supporto critico per ogni attività socio-economica e attualmente essi stessi sono uno dei settori economici più importanti in Europa.
- 2) I percorsi/canali in cui si muovono persone, beni e informazioni, sono gli stessi attraverso i quali i rischi si propagano.

I sistemi di trasporto hanno assunto una criticità nella scurezza e nelle attività economiche di una città tale che le attuali pratiche di gestione del rischio e della resilienza non risultano più sufficienti



Paolo Nesi, Emanuele Bellini, UNIFI
Smart City Meeting,
Firenze, 13 Novembre



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE





Sistema Complesso

- (1) sono aperti a influenze dall'ambiente in cui operano e a loro volta influenzano l'ambiente
- (2) ogni componente del sistema non è a conoscenza del comportamento del sistema nel suo complesso né degli effetti delle sue azioni
- (3) come la conoscenza di ogni componente è locale e limitata, il comportamento del sistema non può essere ridotto alla somma dei comportamenti dei singoli componenti;
- (4) le interazioni all'interno sistemi complessi sono **non lineari**, il che significa che vi è un'asimmetria tra ingresso e uscita, vale a dire che piccoli eventi possono produrre grandi effetti derivanti da cicli di feedback interni che generano effetti moltiplicatori;
- (5) il comportamento di un sistema complesso è legato al suo passato, il che spiega il suo comportamento presente.



Paolo Nesi, Emanuele Bellini, UNIFI
Smart City Meeting,
Firenze, 13 Novembre

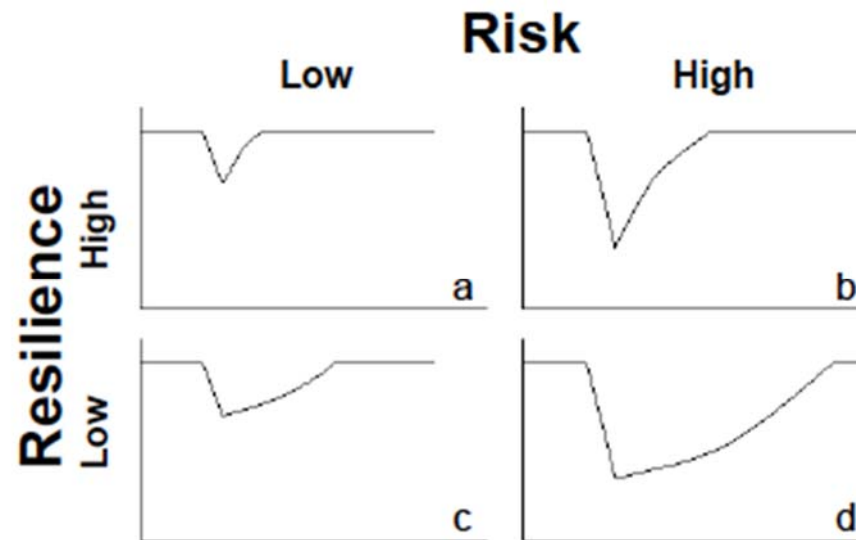


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



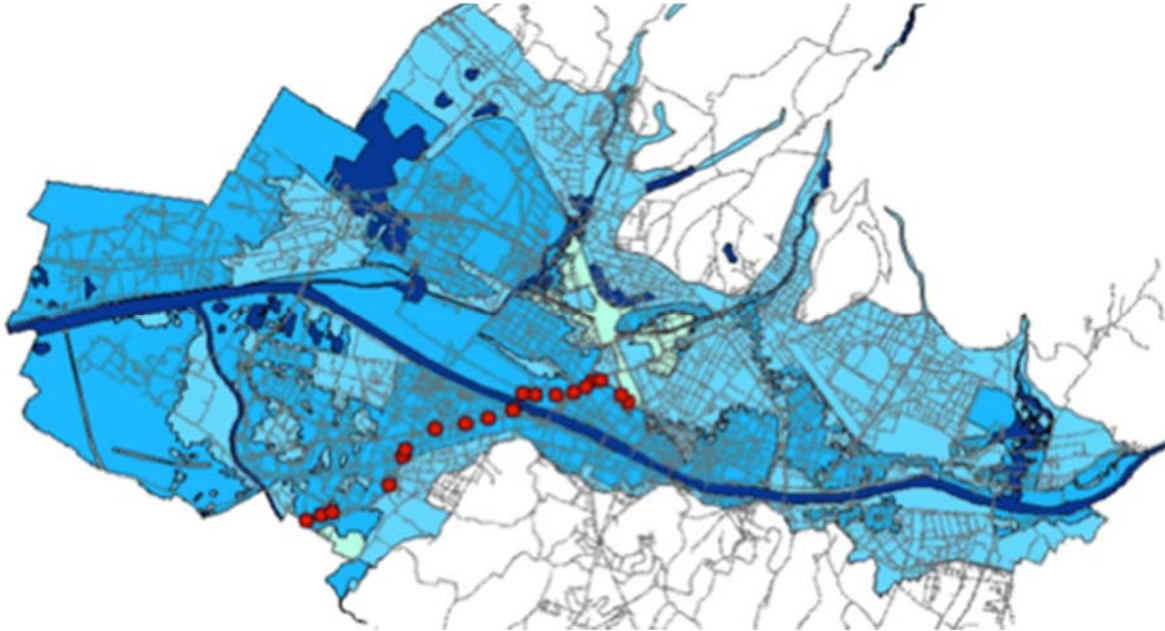
Resilienza

la capacità di un sistema, una comunità o una società esposti a catastrofi di **resistere, assorbire, adattarsi e riprendersi** dagli effetti di una catastrofe in maniera efficiente e tempestiva, attraverso la protezione e il ripristino delle sue strutture e funzioni essenziali.[UNISDR 2009]





Firenze Pilota



**Oltre il 70% delle
infrastrutture cittadine sono a
rischio idrogeologico**

Definire modelli per analizzare il traffico per automatico e semi-automatico riconoscimento di eccezionali (flood) situazioni e relative azioni correttive attraverso l'applicazione delle ERMG definite nel progetto

Eseguire vari scenari di eventi di piena, al fine di valutare la resilienza del sistema di trasporto urbano e le interdipendenze attraverso l'integrazione del sistema CRAMSS con il sistema di gestione del traffico reale a Firenze



Paolo Nesi, Emanuele Bellini, UNIFI
Smart City Meeting,
Firenze, 13 Novembre

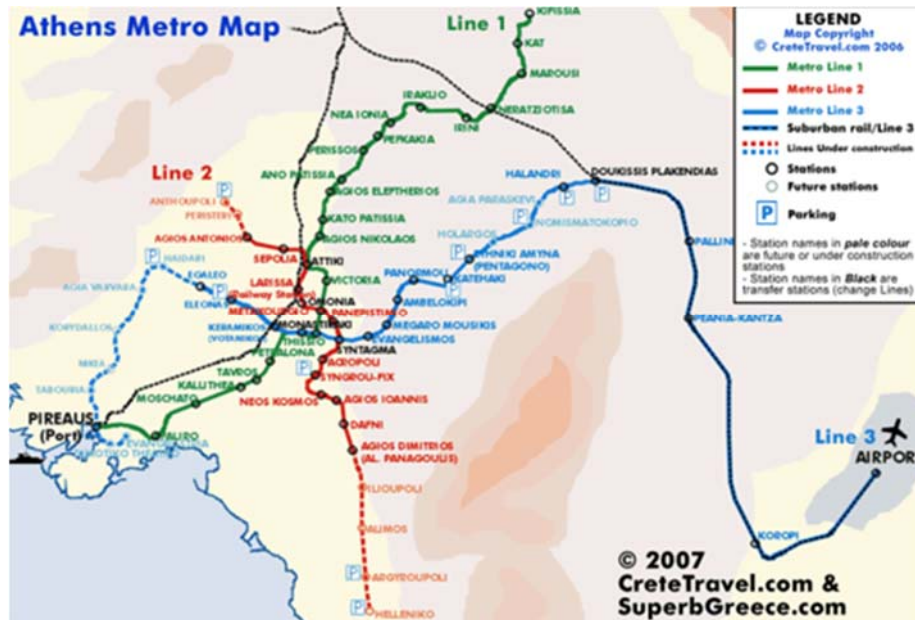


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE





Attiko METPO pilota



98Km linee
65 stazioni
1M passeggeri al giorno

- Esaminare le prestazioni delle regole e procedure di funzionamento della metropolitana esistenti per la gestione di eventi critici
- Eseguire vari scenari di minacce per valutare la resilienza del sistema di trasporti urbani di Atene attraverso l'impiego delle ERMG definite nel progetto
- Misurare l'impatto dei sentimenti umani negativi (ad esempio, la paura) sulla capacità di tenuta del sistema di trasporto urbano nel periodo post-attentato tramite un sondaggio preferenza



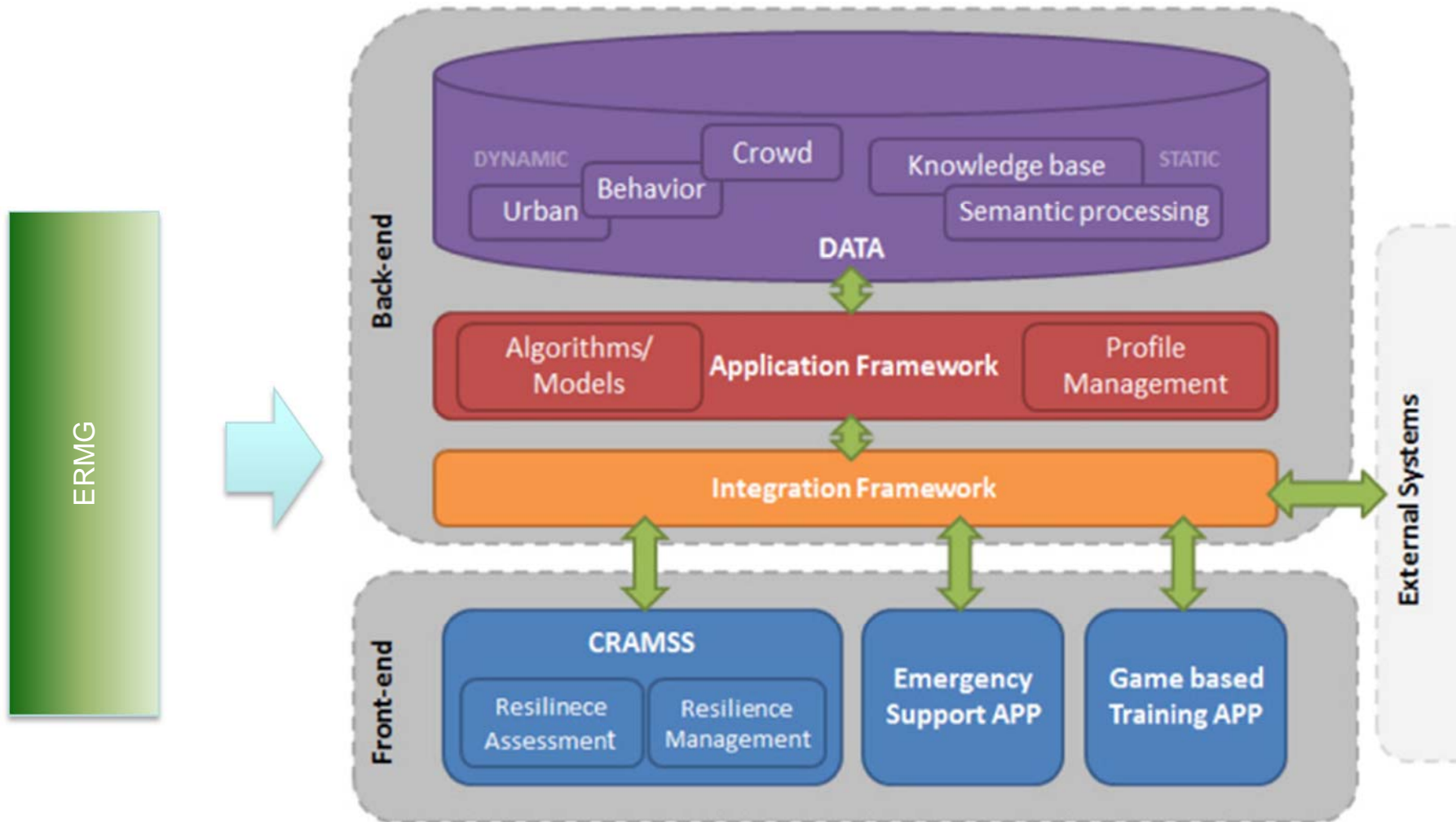
Paolo Nesi, Emanuele Bellini, UNIFI
 Smart City Meeting,
 Firenze, 13 Novembre



UNIVERSITÀ
 DEGLI STUDI
 FIRENZE

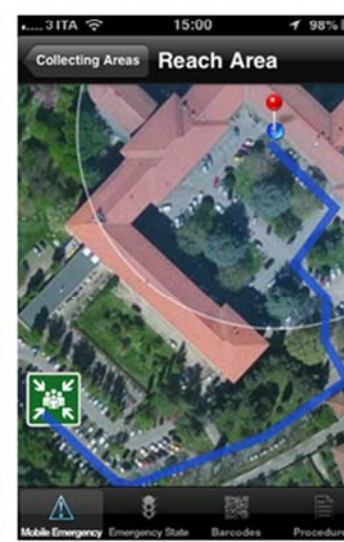
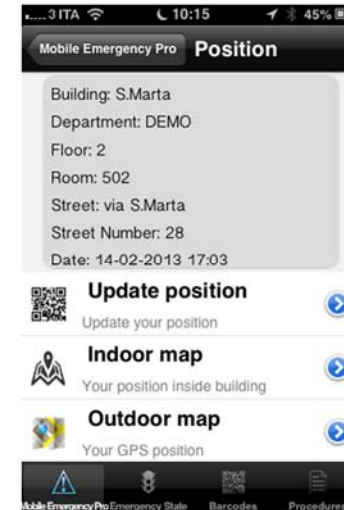
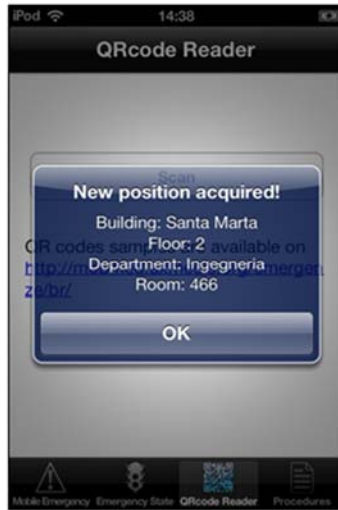


Architettura





Mobile Emergency app



14.1, 14.2
Smart City Meeting,
Firenze, 13 Novembre

14.3



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE





Game based training

Il training basato sul Game richiede un maggior sforzo cognitivo che e' una condizione essenziale per l'apprendimento e miglioramento nel:

- esecuzione di abilità,
- problem solving
- processo decisionale

In RESOLUTE viene sviluppata una **meta-applicazione** mobile per il training in modo da “allenare” differenti categorie di utenti (cittadini sulla percezione del rischio o l'interpretazione dei messaggi di early warning, gestori di infrastrutture critiche sulle ERMG, ecc.)



Paolo Nesi, Emanuele Bellini, UNIFI
Smart City Meeting,
Firenze, 13 Novembre

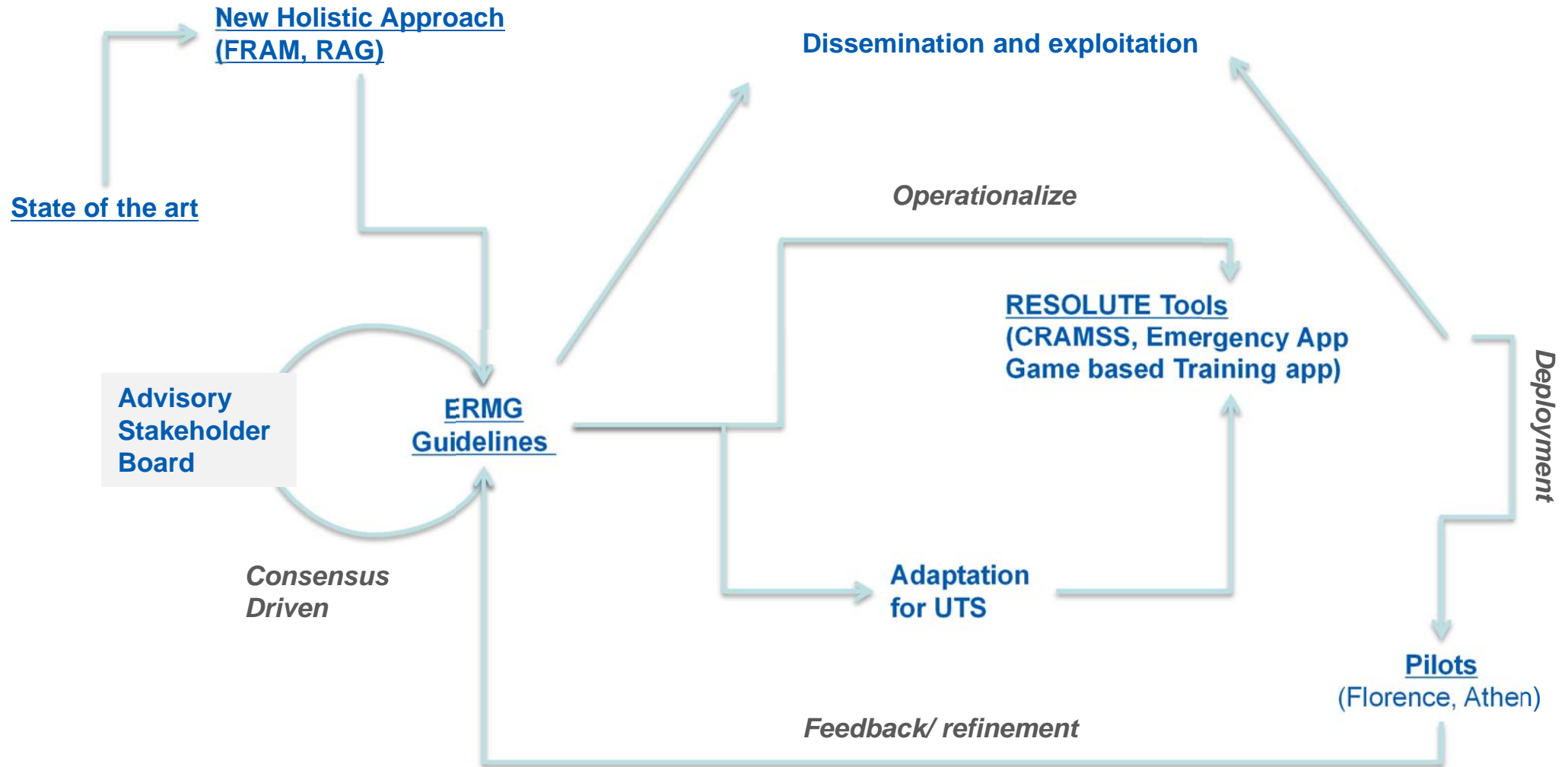


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE





Workflow



Paolo Nesi, Emanuele Bellini, UNIFI
Smart City Meeting,
Firenze, 13 Novembre



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE





Grazie
per la resiliente attenzione



Paolo Nesi, Emanuele Bellini, UNIFI
Smart City Meeting,
Firenze, 13 Novembre



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

