

ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



---

## *Ciclo di seminari*

# MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO

**14 giugno 2023**

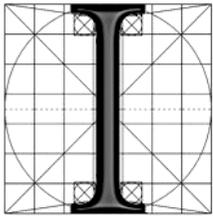
Sede Ordine degli Ingegneri della provincia di Salerno

*Il modello di sperimentazione di gestione integrata  
di sorveglianza delle infrastrutture viarie*

---

**Luigi Petti**

Università degli Studi di Salerno – Dipartimento di Ingegneria Civile



**ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SALERNO**



**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



# Circ. Min. LL.PP. 19/07/1967, n. 6736



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI UNISA - DICIV**



**C.U.G.R.I.**  
Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



## **Circ. Min. LL.PP. 19/07/1967, n. 6736**

Recenti gravi avvenimenti interessanti la stabilità di opere d'arte e manufatti stradali ripropongono la considerazione della necessità di organizzare nel modo più efficiente il necessario controllo periodico delle condizioni statiche delle opere stesse.

Controlli intesi nel senso più completo: accertamento periodico delle condizioni di stabilità delle varie strutture, ed in particolare di quelle portanti, e controllo dello stato di conservazione ai fini del mantenimento in efficienza delle stesse e delle altre parti accessorie.

I controlli devono investire anche le pertinenze dei manufatti: oltre alle infrastrutture in elevazione occorre portare la massima assidua attenzione anche a quelle inferiori: zona di posa delle fondazioni, letto ed alveo dei corsi d'acqua, scarpate e terreno latistante, d'intesa con i competenti uffici del Genio Civile, in relazione anche ad eventuali variazioni nel regime dei corsi d'acqua stessi.

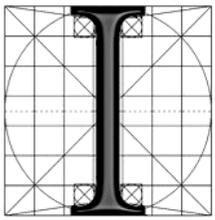
....

## Decreto ministeriale (MIT) 578 del 17/12/2020

### Art. 1

*(Adozione delle linee guida per la gestione del rischio dei ponti esistenti e per la definizione di requisiti ed indicazioni relativi al sistema di monitoraggio dinamico)*

1. Sono adottate le Linee Guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio dei ponti esistenti, di cui all'Allegato A al presente decreto, le quali, in attuazione di quanto previsto dall'articolo 14, comma 1, del decreto-legge 28 settembre 2018, n. 109, convertito, con modificazioni, dalla legge 16 novembre 2018, n. 130, assicurano l'omogeneità della classificazione e gestione del rischio, della valutazione della sicurezza e del monitoraggio dei ponti, viadotti, rilevati, cavalcavia e opere similari, esistenti lungo strade statali o autostrade gestite da Anas S.p.A. o da concessionari autostradali.

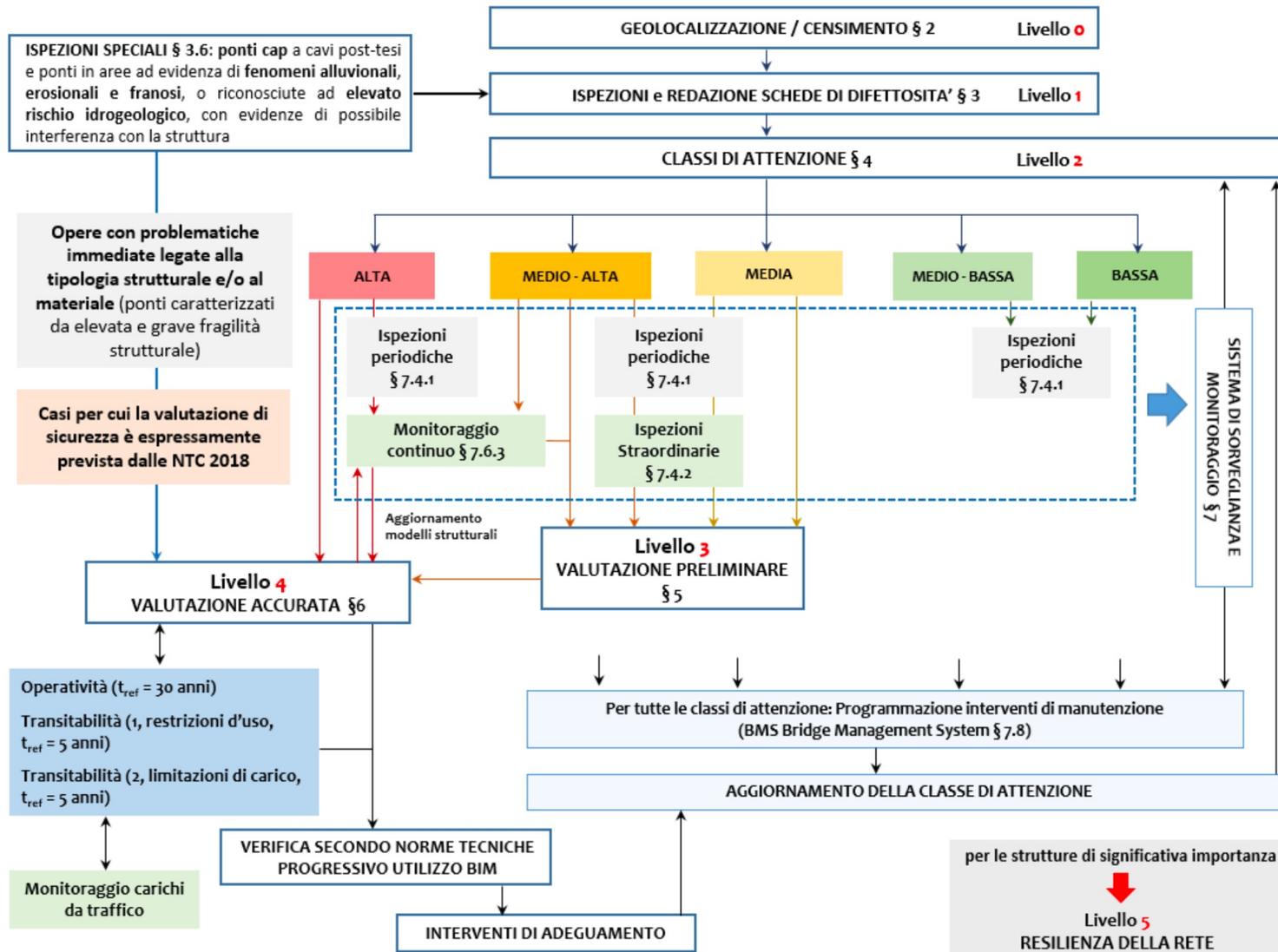


ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



**C.U.G.R.I.**  
Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



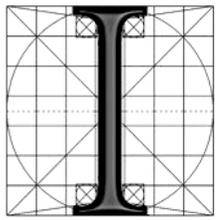
## BIM PER LA DESCRIZIONE DI PONTI E VIADOTTI



La modellazione BIM restituisce un modello 3D dell'opera "reale", dove ogni componente viene rappresentato attraverso oggetti parametrici digitali, che contengono tutti gli attributi e le informazioni che lo definiscono (geometria, materiale, costi, sicurezza, ecc.).

**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO

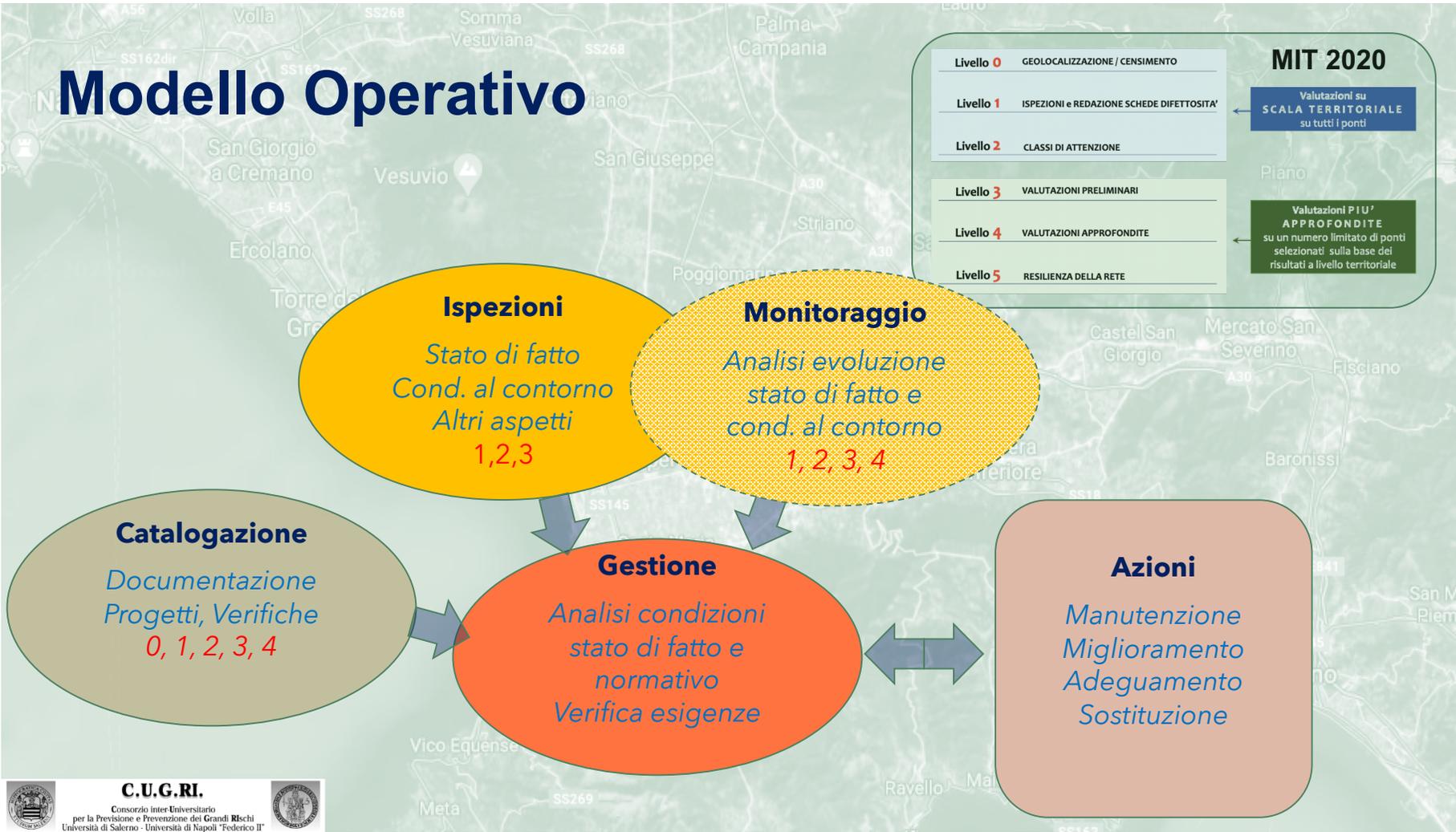


**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

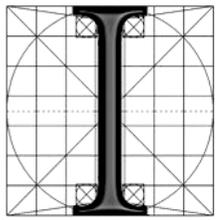


# Modello Operativo



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO

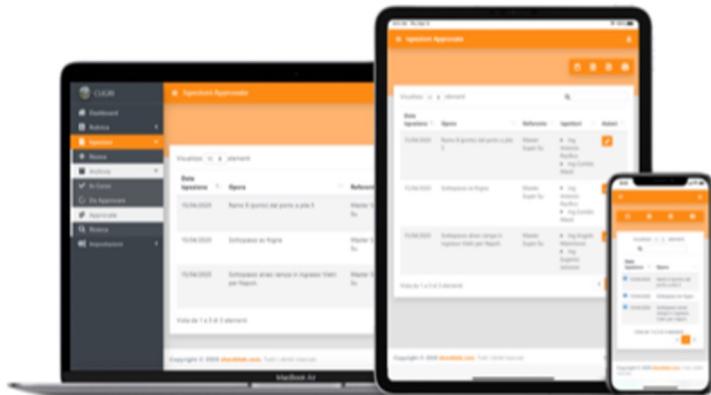
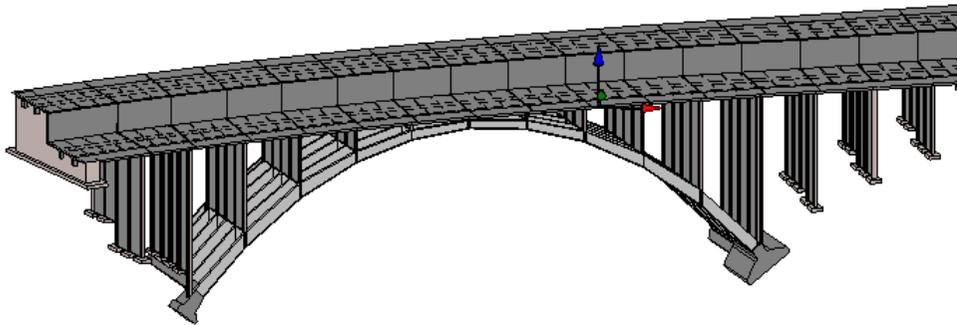


**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



## Sistema Informativo



### Scheda Ispezione Ponti di Livello 1

2 Spalle Muratura		N _____ Strada di appartenenza: _____		Progressiva km: _____										
		Tecnico rilevatore: _____		Data ispezione: ____/____/____										
Codice difetto	Descrizione difetto	viato	G	Estensione K <sub>1</sub>			Intensità K <sub>2</sub>			N° foto	PS	NA	NR	NP
				0,2	0,5	1	0,2	0,5	1					
Mur_1	Fessure orizzontali	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mur_2	Fessure verticali	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mur_3	Fessure diagonali	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mur_9	Macchie di umidità / risalita	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dif_Gen_1	Tracce di scolo	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mur_10	Dilavamento	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dif_Gen_2	Ristagni d'acqua	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mur_4	Porzione di muratura mancante	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dif_Gen_3	Danni da urto	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mur_8	Riprese successive deteriorate	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mur_11	Macchie di colore scuro	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mur_12	Efflorescenze	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mur_13	Patina biologica	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mur_14	Polverizzazione	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mur_15	Esfoliazione	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dif_Gen_6	Fuori piombo	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ril/Fond_1	Scalzamento	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ril/Fond_2	Dilavamento del rilevato	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

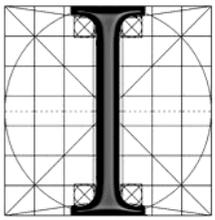


La compilazione di schede di rilievo permette di indicare la presenza di specifici fenomeni di degrado e l'intensità e l'estensione con cui essi si manifestano.

Le indicazioni riportate sulle schede sono poi utilizzate per la determinazione del livello di difettosità, uno dei principali parametri considerati nel metodo di classificazione di **Livello 2**.

**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO

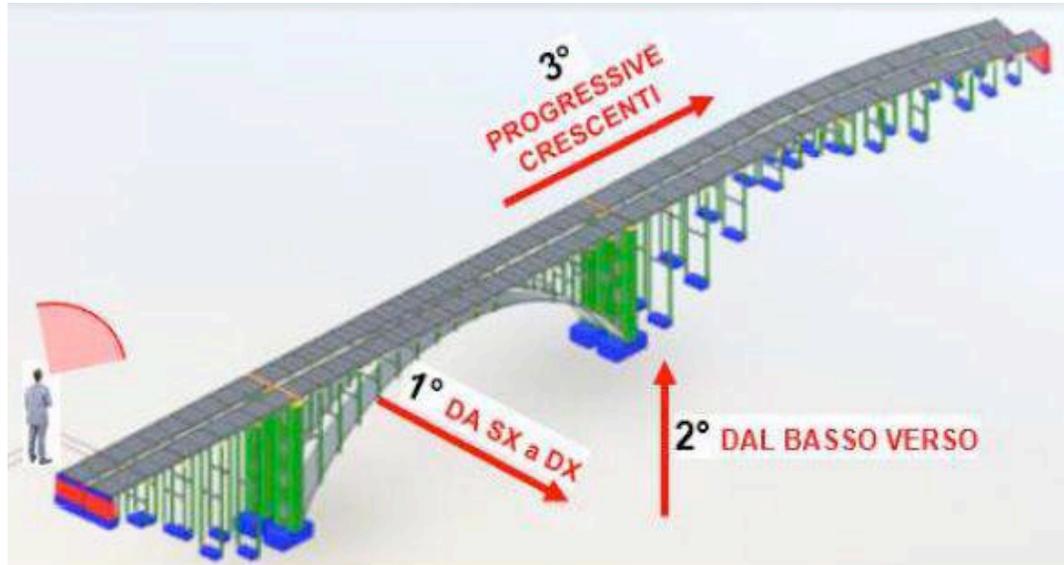


**C.U.G.R.I.**

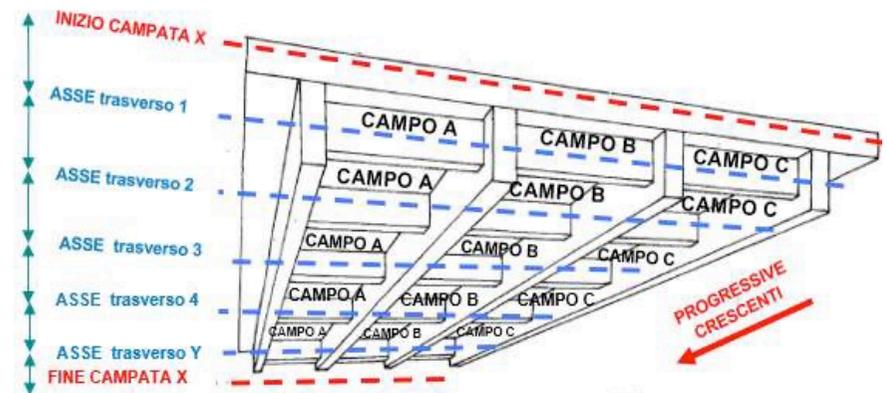
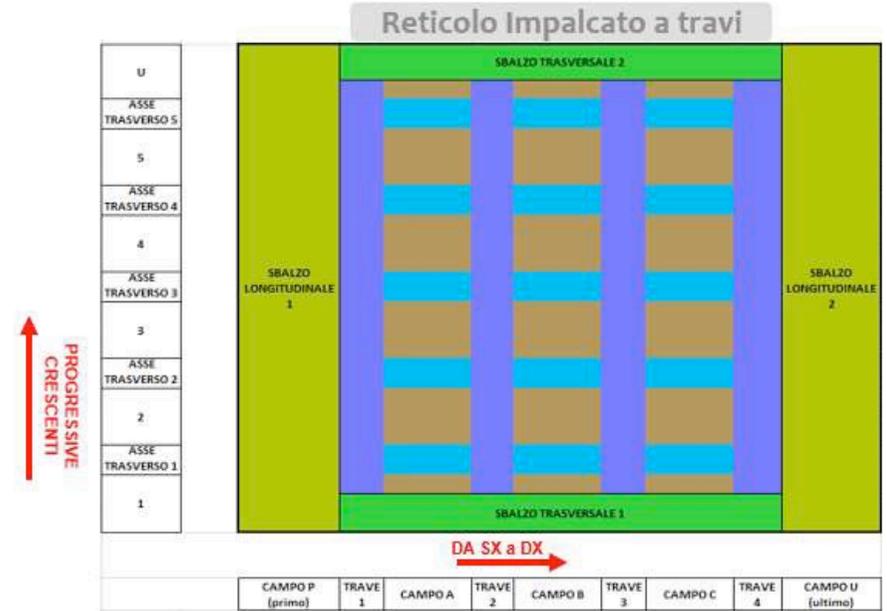
Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



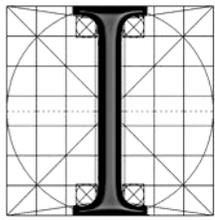
ORDINE DEI GEOLOGI  
DELLA CAMPANIA



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**



**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



ORDINE DEI GEOLOGI  
DELLA CAMPANIA

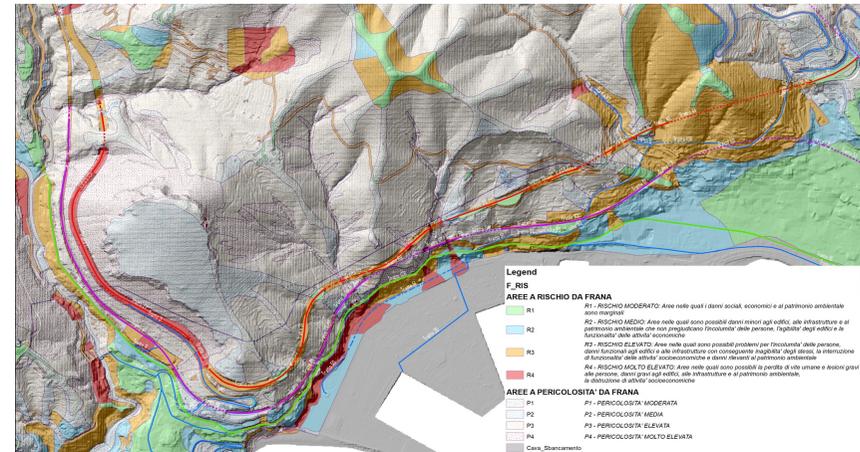
CATALOGO DATI TERRITORIALI						
Strato	Immobili e antropizzazioni	02	Appartengono a questo tema le opere funzionali al trasporto sia stradale che ferroviario: ponti, viadotti, cavalcavia, gallerie e manufatti accessori (muri d'ala, spalle di ponte, piloni di sostegno, ecc...)			
Tema	Opere delle infrastrutture di trasporto	0203				
Classe	Viadotto	020301	Opera costruita dall' uomo per il collegamento di mobilità da parti opposte di un fiume, lago, mare, si sovrappassa di altra entità o di superamento di una zona depressa mediante sopraelevazione dell' infrastruttura a sbalzo o mediante sostegni detti piloni.			
Attributi				National core		
Attributi della classe			Dominio	Descrizione	NC1	NCS
Nome	VIADOTTO_OLIVIERI	020301	27	-	-	-
Nome	VIADOTTO_NUM	020301	28	n. 327	-	-
Materiale	OLIVIERI_MAT	02030101	01	Opera costruita in cls	P	P
Uso	OLIVIERI_USO	03020102	01	Autostradale	P	P
Struttura	OLIVIERI_STRU	02030103	01	Fisso	P	P
Vie	OLIVIERI_VIE	02030104	01	ad una via	-	-
Coperto	OLIVIERI_CP	02030105	02	non coperto	-	-
Luce Libera	OLIVIERI_LL	02030106	-	-	-	-
Tipo	OLIVIERI_TY	02030107	01	PONTE? né sottopasso, né sovrappasso	P	P
Livello	OLIVIERI_LIV	02030108	04		P	-
Categoria	OLIVIERI_CAT	02030109	AI SENSI DEL DM LL PP 1990?		-	-



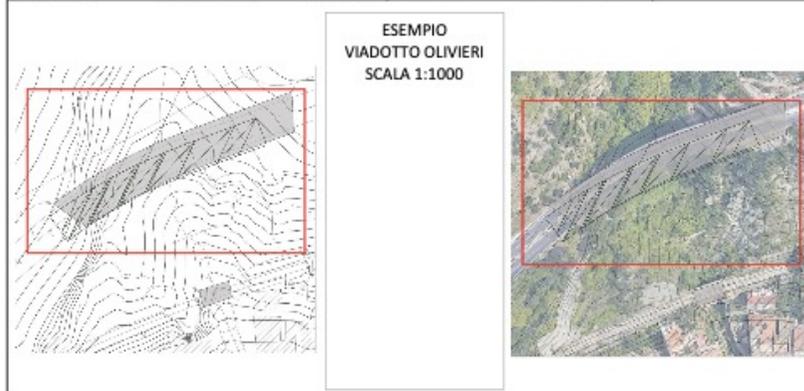
da valutazioni su SCALA TERRITORIALE



a valutazioni sulla SINGOLA STRUTTURA



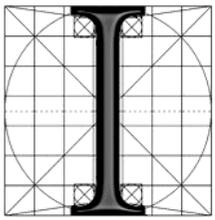
Riferimento: Linee Guida per la  
Cartografia Geomorfologica  
Nazionale ISPRA



ESEMPIO  
VIADOTTO OLIVIERI  
SCALA 1:1000

MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO

LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



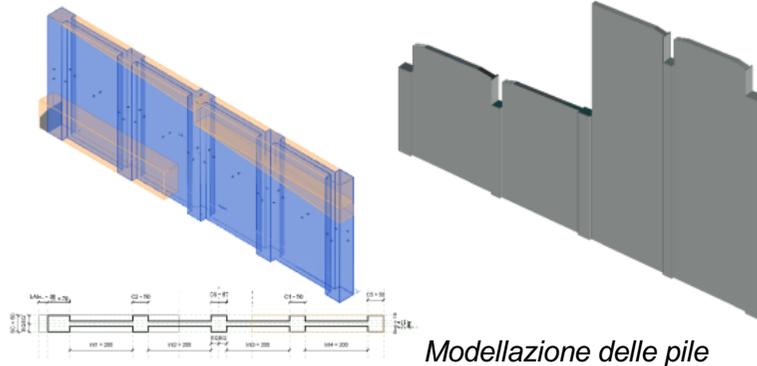
**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



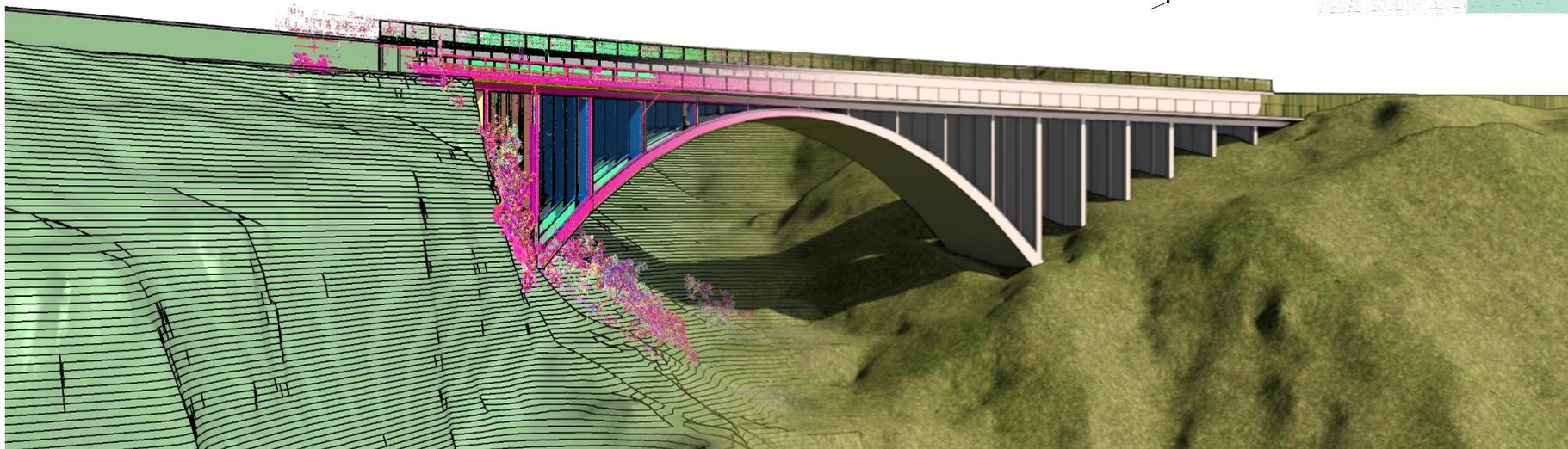
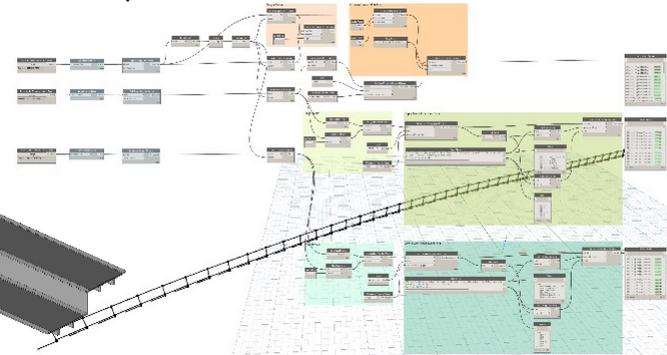
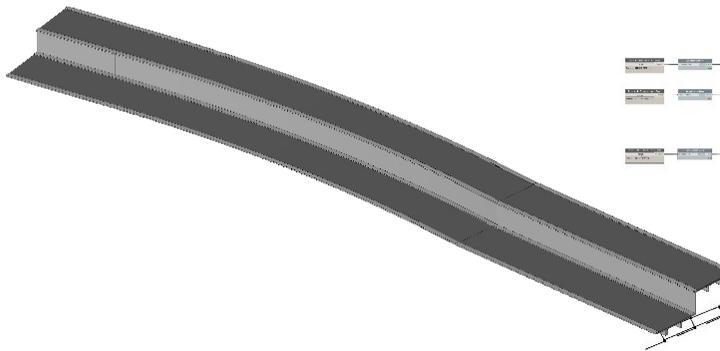
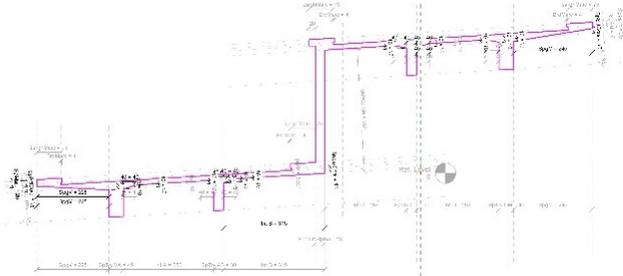
ORDINE DEI GEOLOGI  
DELLA CAMPANIA

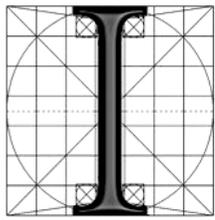
# Dal rilievo alla modellazione parametrica strutturale



Modellazione delle pile

Properties	Dimensions
PilaPonteOlivieri Type 2 - Aletta	C1 0.4646
	C2 0.3176
	C3 0.4119
	C4 0.3165
	C5 0.4530
Structural Columns (1)	H1 5.4000
	H2 4.3673
Constraints	Inet1 2.5644
	Inet2 2.5578
	Inet3 2.7587
	Inet4 2.8115
	SC 0.3000
	Sint 0.1500
	SbatoCorse 4.2000
	Conia2 6.7160
	hAletta 17.23
	hAletta1 1.0000
	hAletta2 1.3173
	HCutFond 0.8430
	PreCutFond 4.4788
	Volume 12.043 m <sup>3</sup>





ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



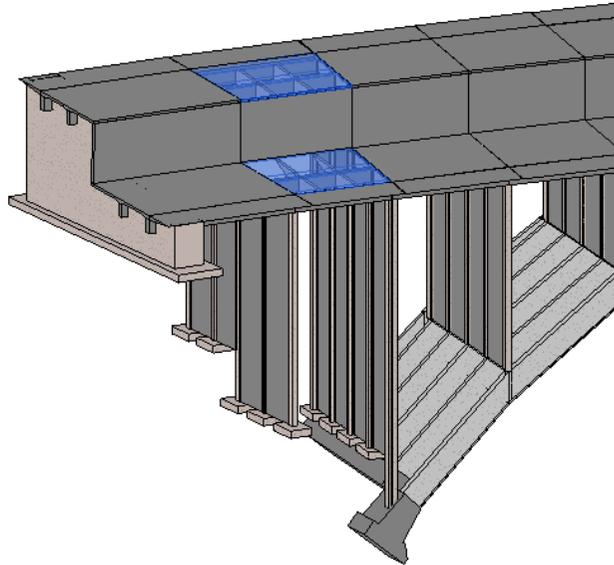
**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



ORDINE DEI GEOLOGI  
DELLA CAMPANIA

## Sistema Informativo

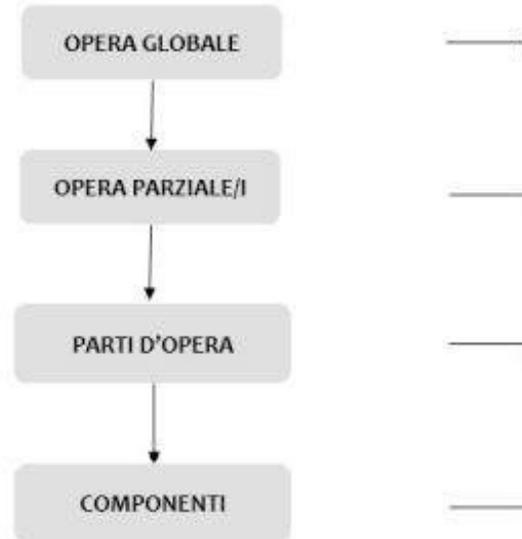


Opera Parziale	00	
Parte D'Opera	IM	
Numero Parte D'Opera	002	
Componente	SO	
Numero Componente	001	

### Attributi della componente selezionata

**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

### ASSET

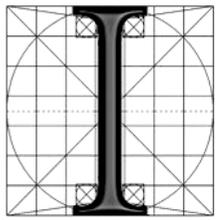


### LOCALIZZAZIONE



XX	→	AUTOSTRADA
YY	→	TRONCO DI RIFERIMENTO
ZZZZ	→	NUMERO PROGRESSIVO DELL'OPERA
K	→	VALORE ALFANUMERICO INTEGRATIVO AI FINI DI LOCALIZZAZIONE DELL'OPERA
J	→	CARREGGIATA ( entrambe «0»; dx «1»; sx «2» )

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO

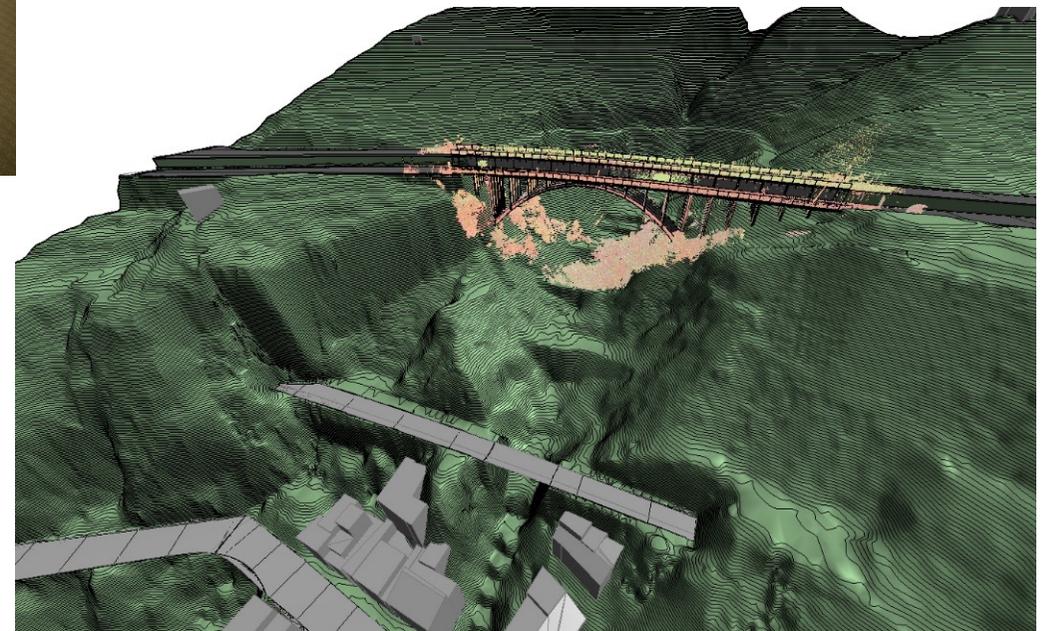


**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

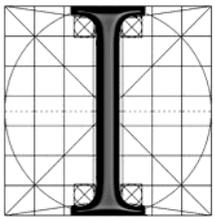


## Carta Topografica di Riferimento e Predisposizione Base 3D



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**

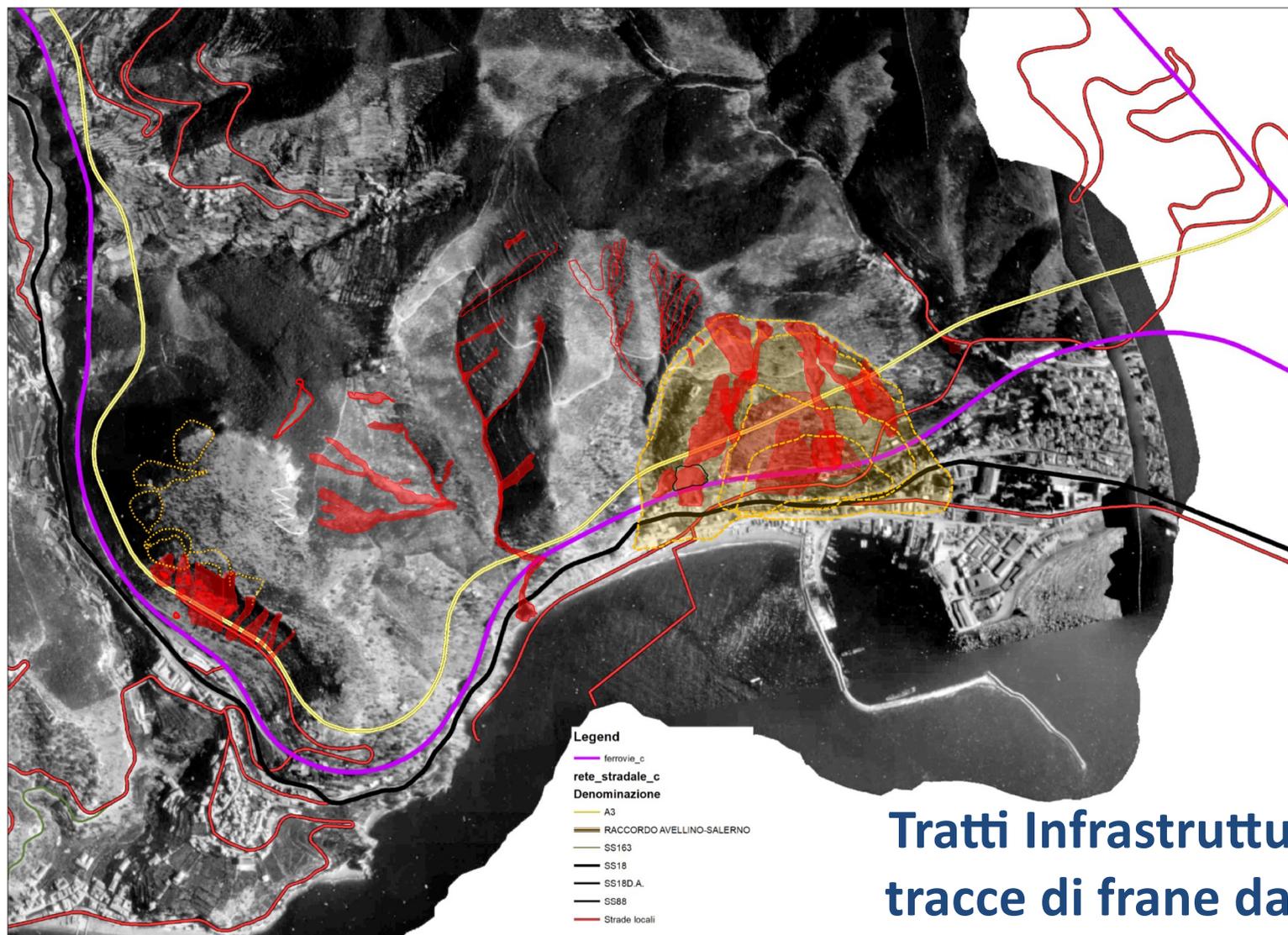


ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



**C.U.G.R.I.**

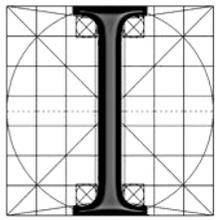
Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



**Tratti Infrastrutturali Attuali con  
tracce di frane da Ortofoto 1943**

**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**

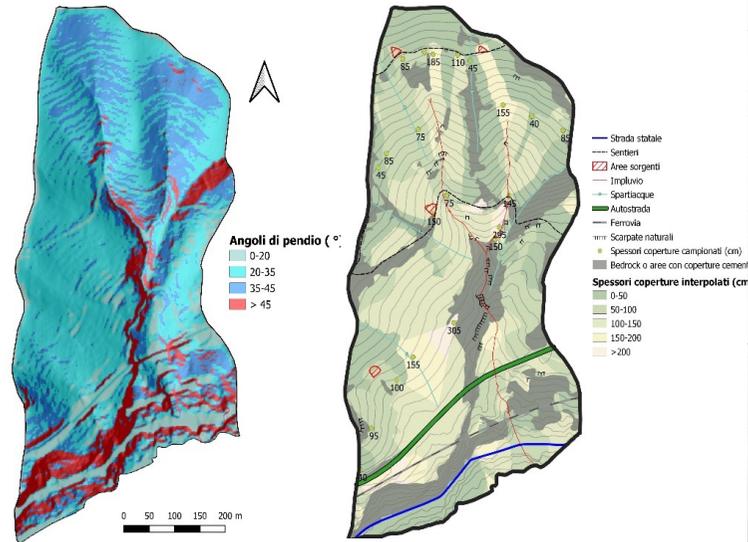


ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO

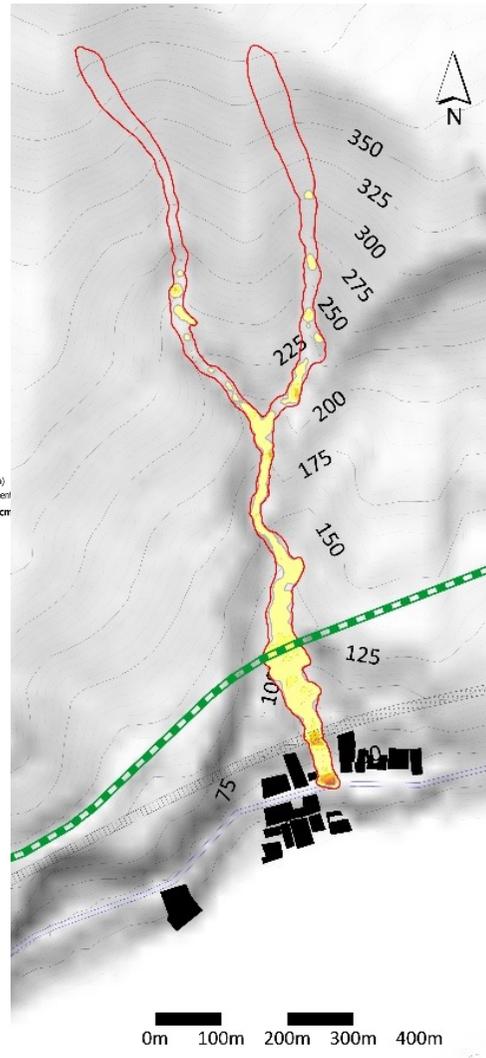


**C.U.G.R.I.**

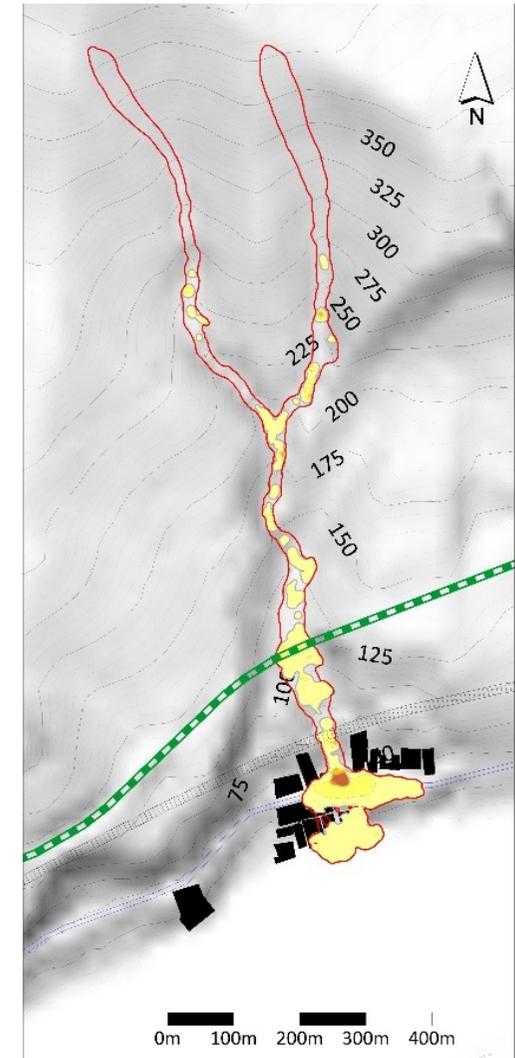
Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



## Calcolo della Pericolosità



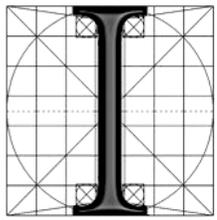
200 secondi



600 secondi

**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**

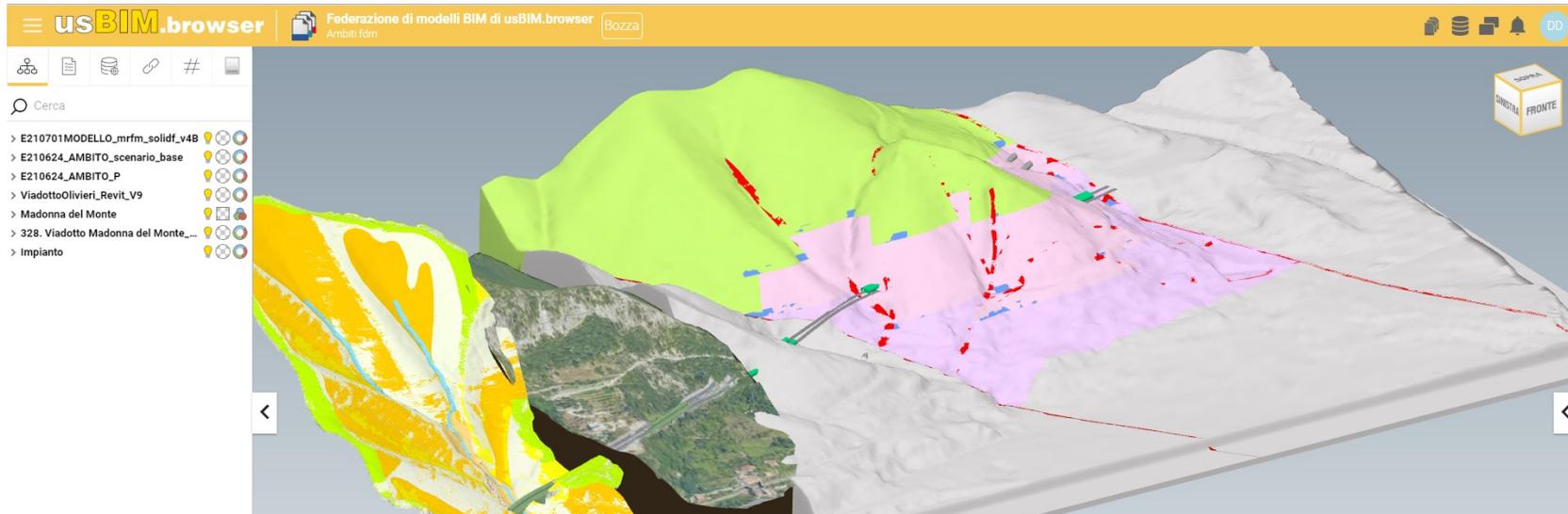


ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



**Sistema informativo  
Sperimentazione modelli innovativi**



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



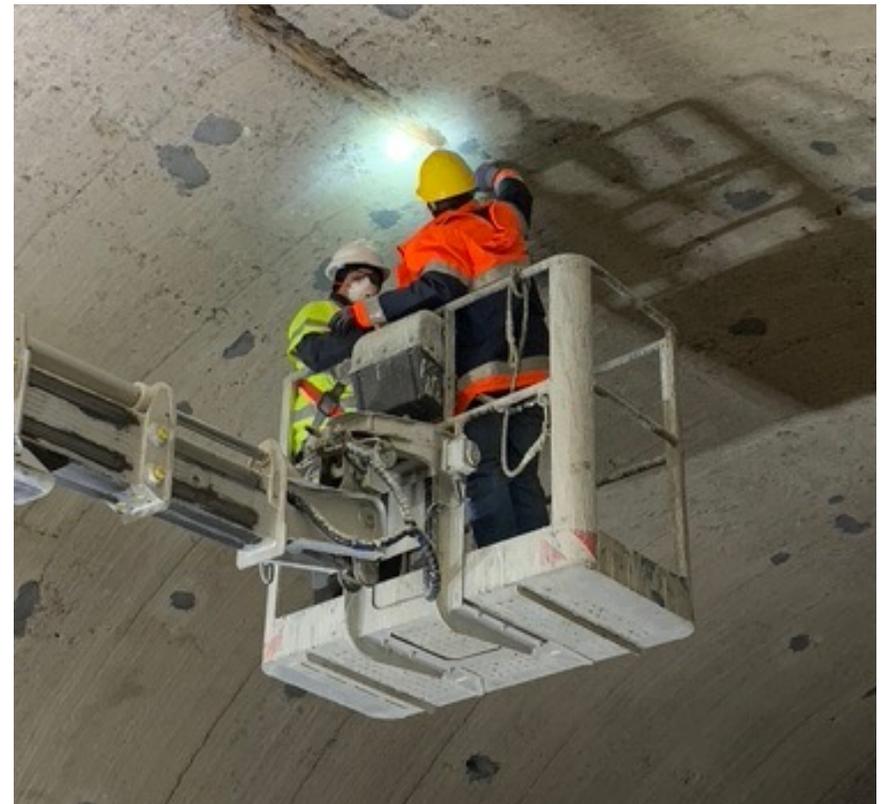
**C.U.G.R.I.**  
Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



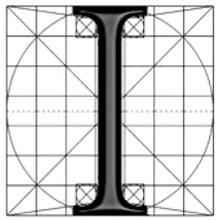
## Attività on site - Ispezioni



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**



**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



ORDINE DEI GEOLOGI  
DELLA CAMPANIA

## Attività on site – gestione emergenze



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

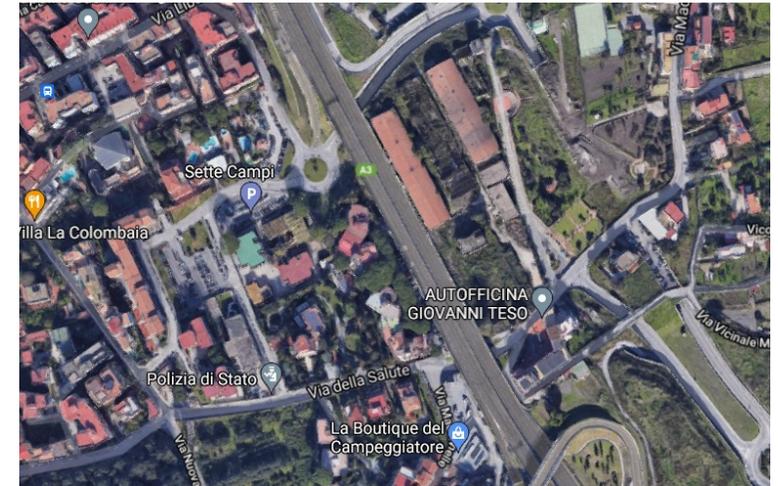
**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



**C.U.G.R.I.**  
Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



## Attività on site - sopralluoghi



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**





**C.U.G.R.I.**  
Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

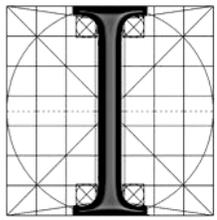


## Esempi Applicativi - Analisi



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO

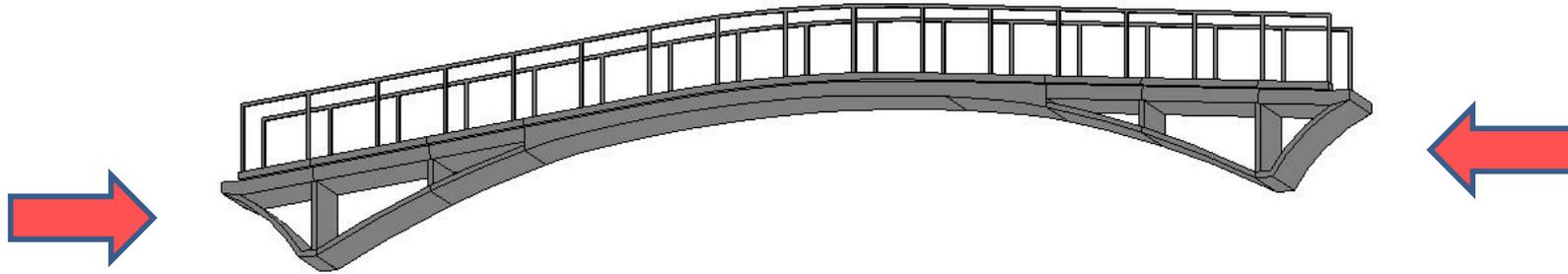


**C.U.G.R.I.**  
Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



ORDINE DEI GEOLOGI  
DELLA CAMPANIA

## Esempi Applicativi - Analisi



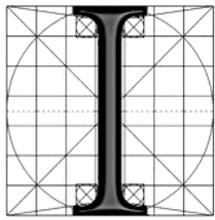
### Condizioni di spinta passiva per l'arco



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**



**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



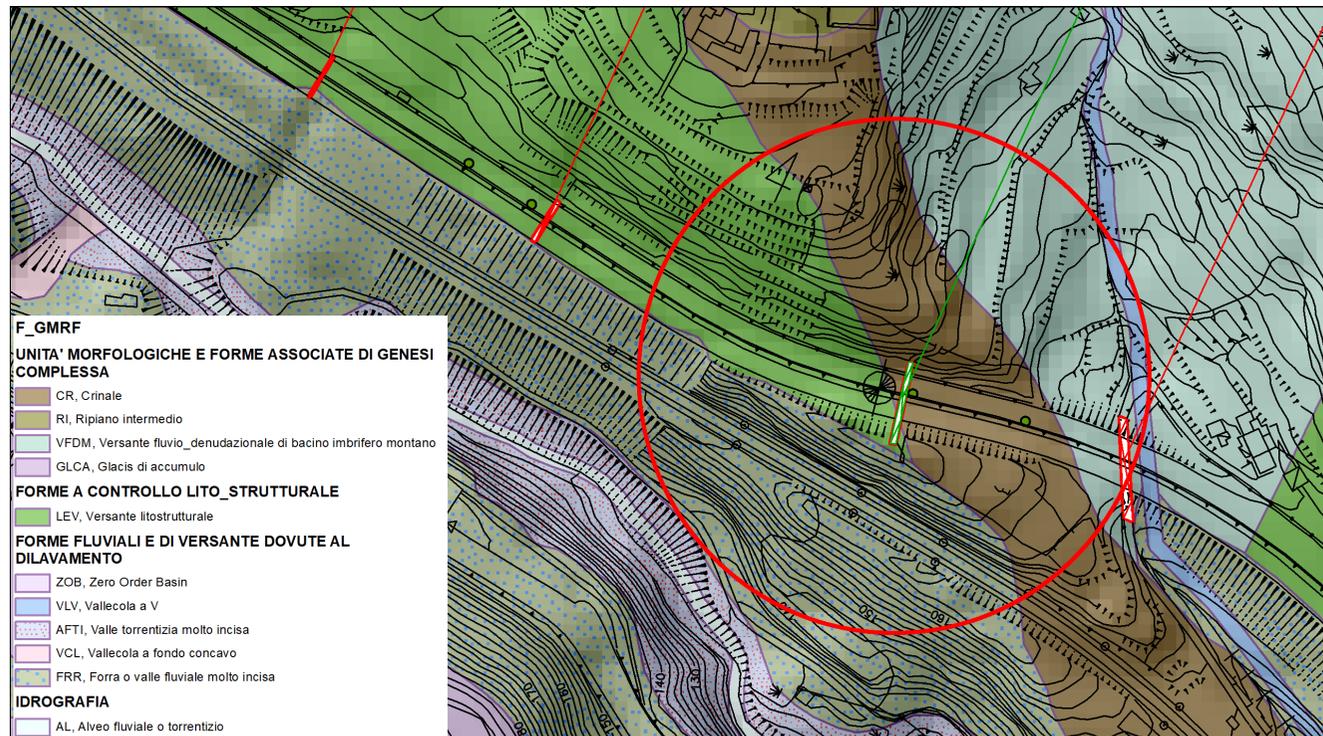
**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



ORDINE DEI GEOLOGI  
DELLA CAMPANIA

## Esempi Applicativi - Analisi



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

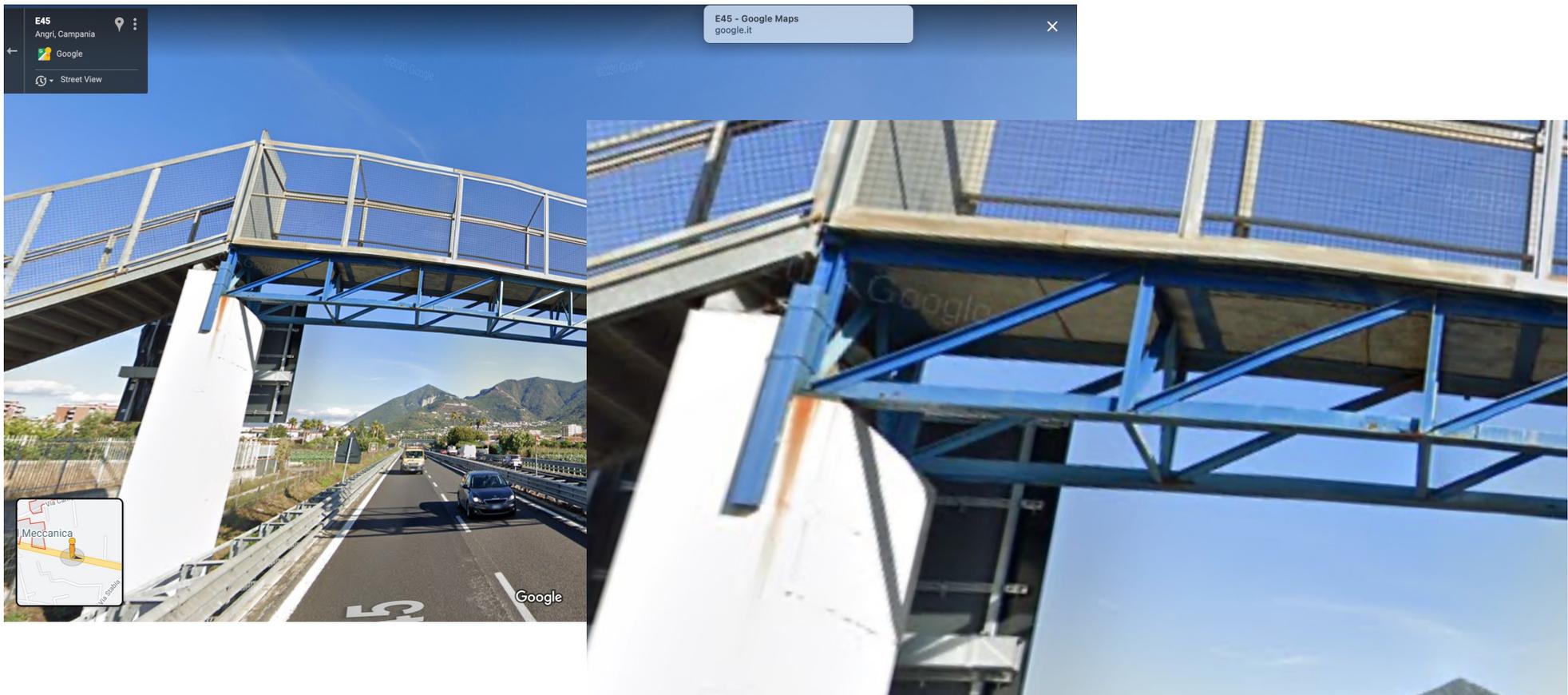
**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



**C.U.G.R.I.**  
Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

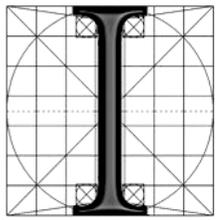


## Esempi Applicativi - Analisi



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



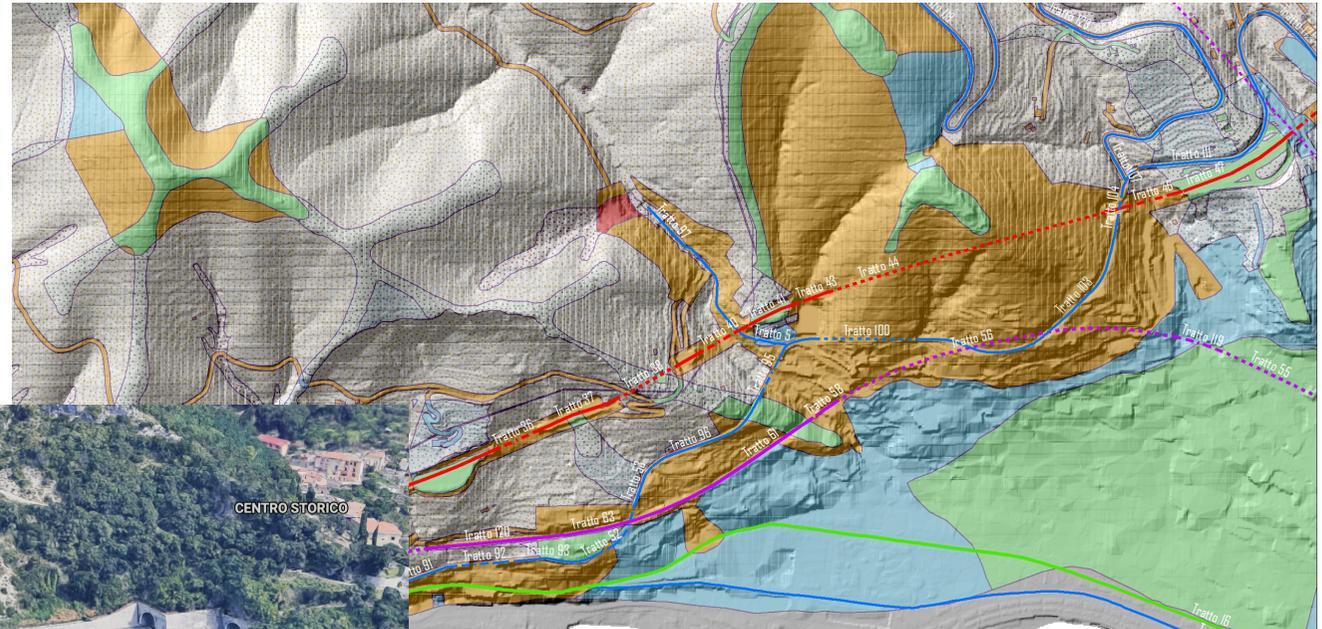
**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



ORDINE DEI GEOLOGI  
DELLA CAMPANIA

## Esempi Applicativi Monitoraggio



### Legend

#### F\_RIS

#### AREE A RISCHIO DA FRANA

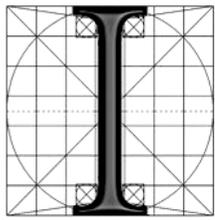
- R1 *R1 - RISCHIO MODERATO: Aree nelle quali i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali*
- R2 *R2 - RISCHIO MEDIO: Aree nelle quali sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche*
- R3 *R3 - RISCHIO ELEVATO: Aree nelle quali sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale*
- R4 *R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO: Aree nelle quali sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche*

#### AREE A PERICOLOSITA' DA FRANA

- P1 *P1 - PERICOLOSITA' MODERATA*
- P2 *P2 - PERICOLOSITA' MEDIA*
- P3 *P3 - PERICOLOSITA' ELEVATA*
- P4 *P4 - PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA*
- Cava\_Sbancamento

**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO

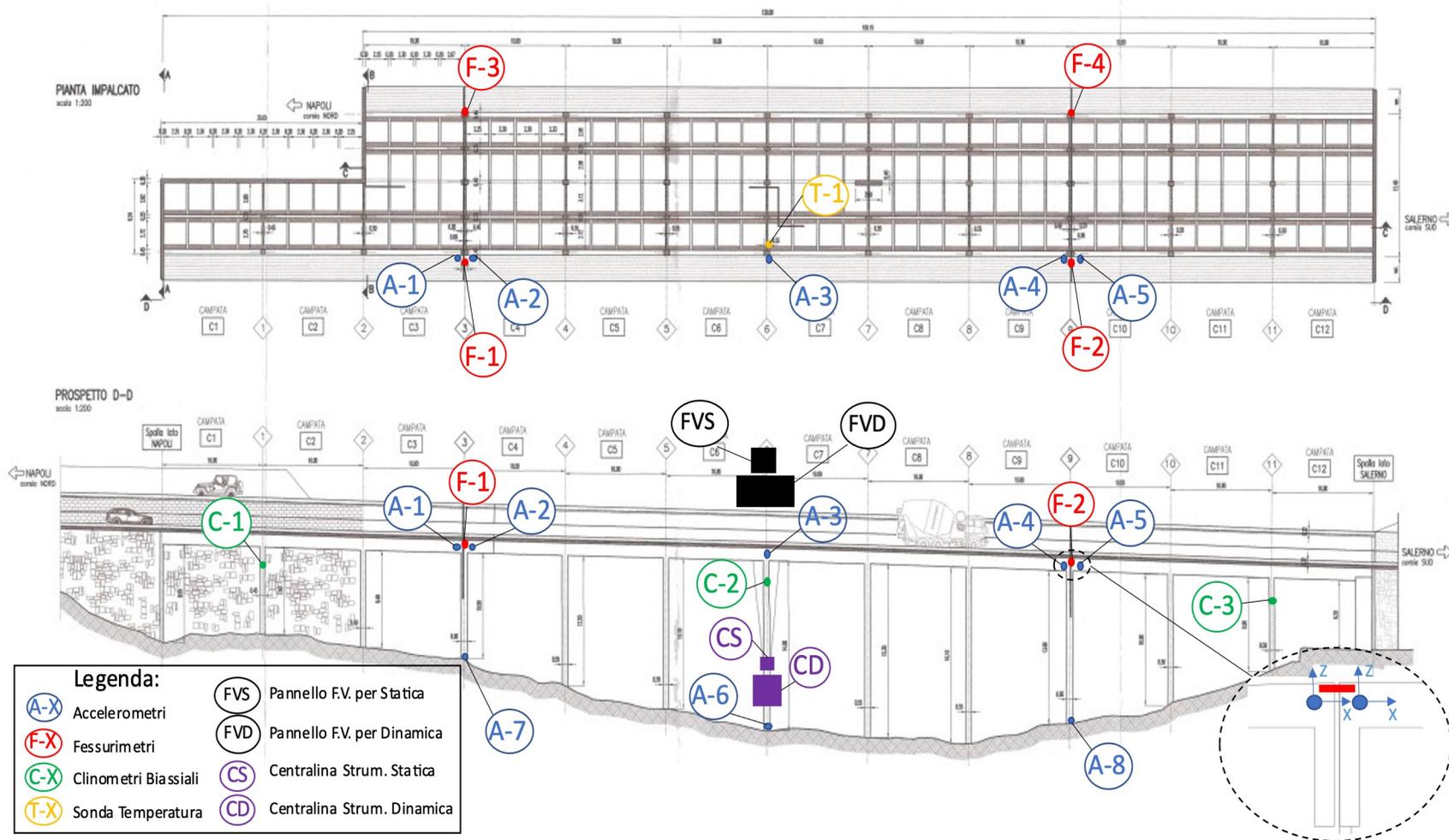


**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

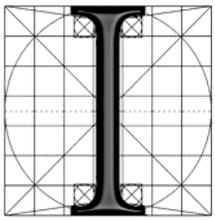


## Esempi Applicativi - MONITORAGGIO



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO

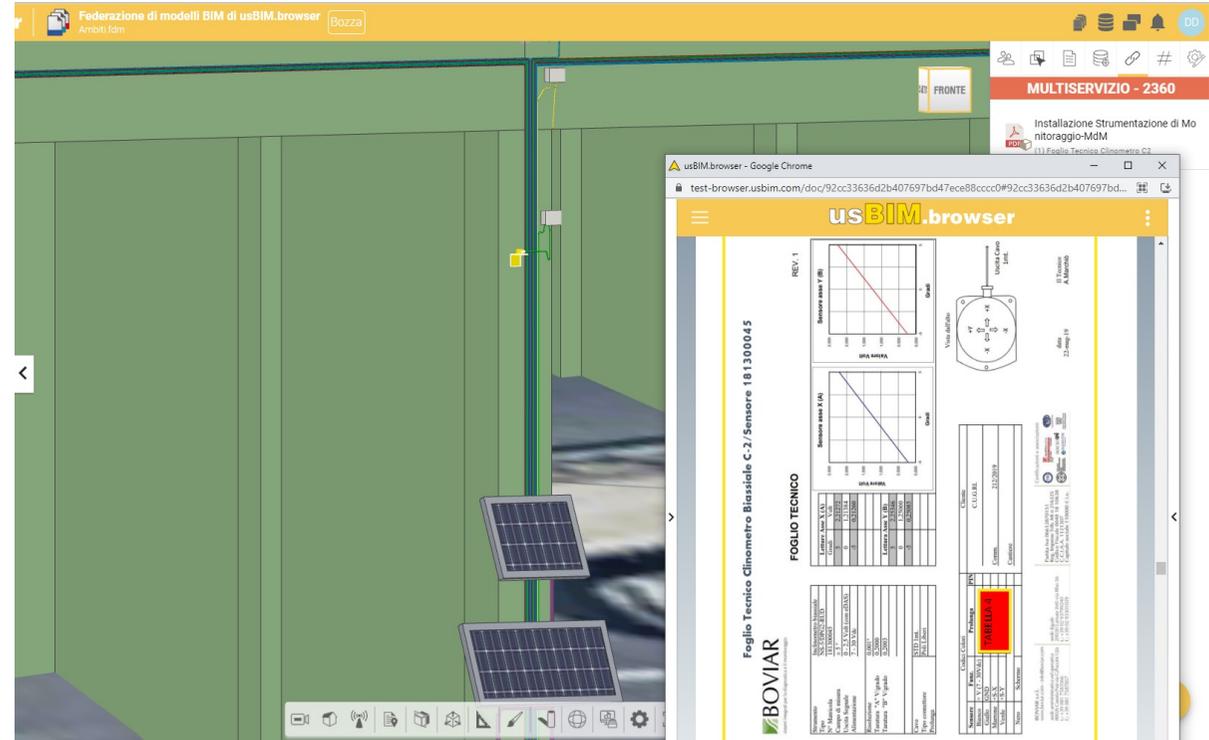
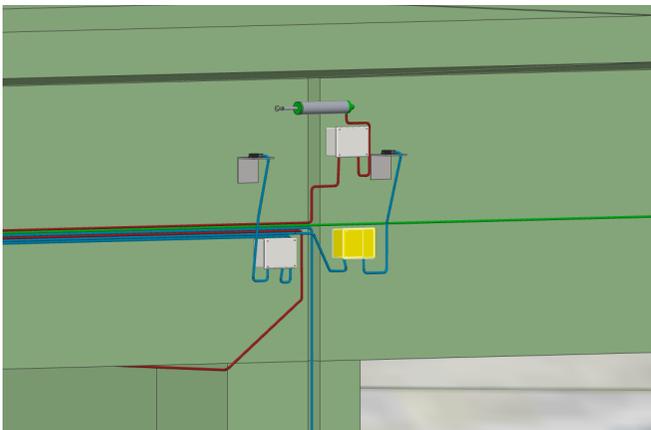


**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

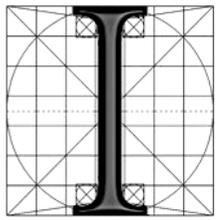


## Esempi Applicativi Monitoraggio



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO

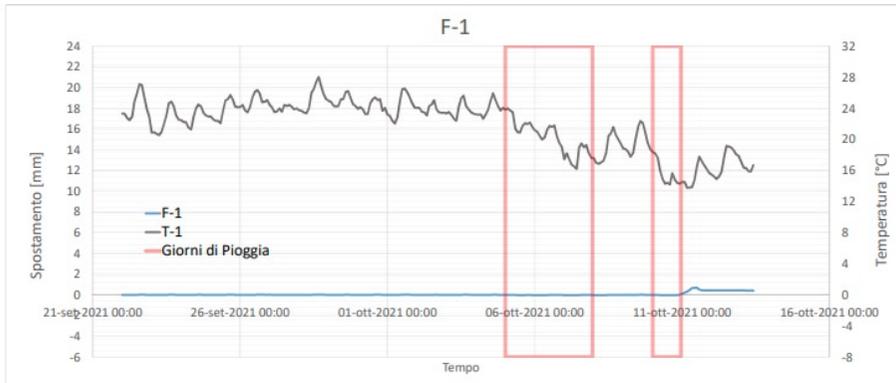


**C.U.G.R.I.**

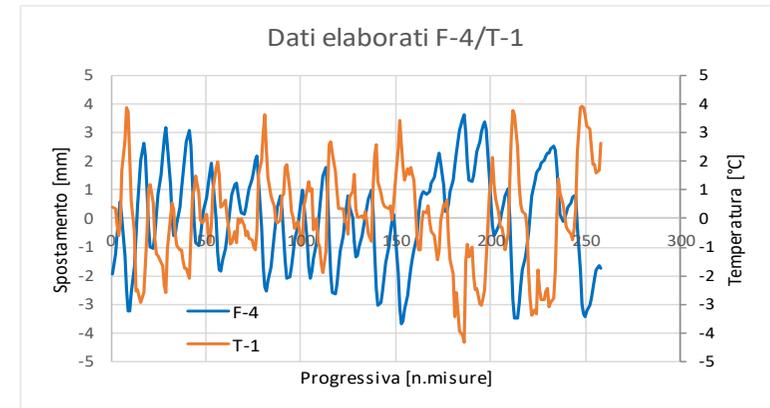
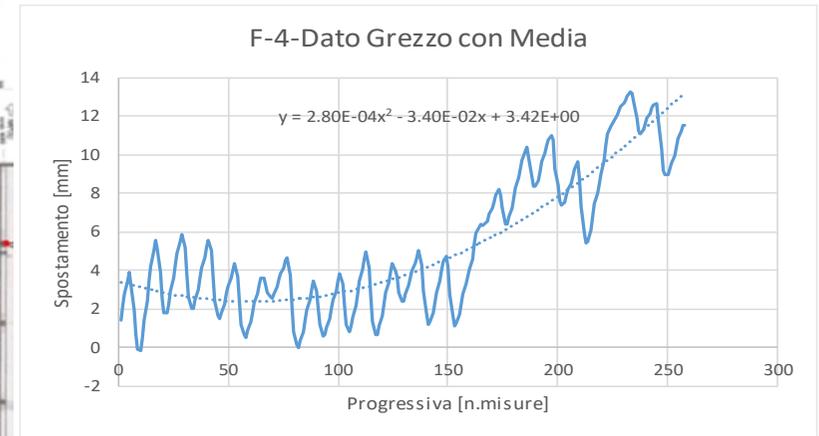
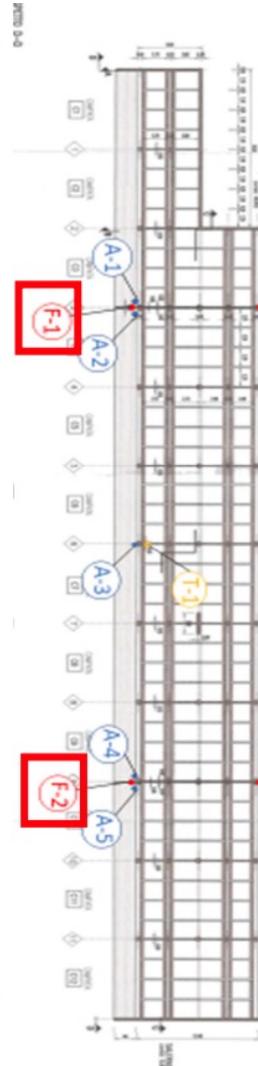
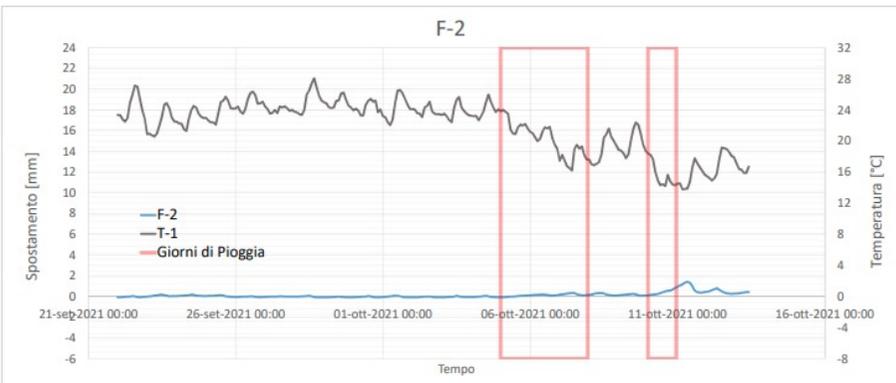
Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



## Esempi Applicativi - Monitoraggio

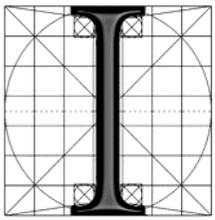


CARREGGIATA SUD



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO

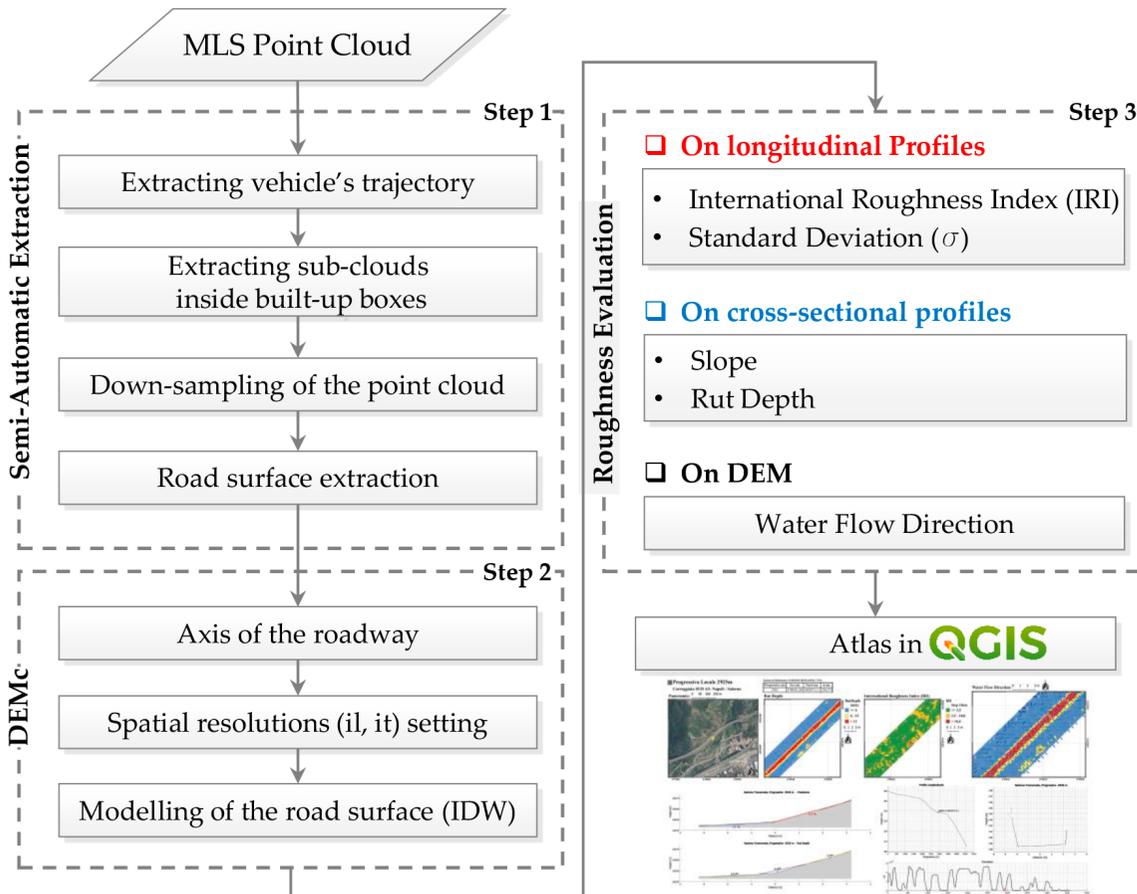
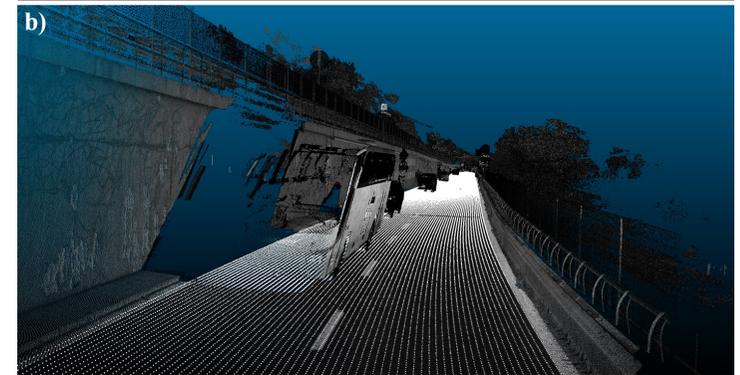
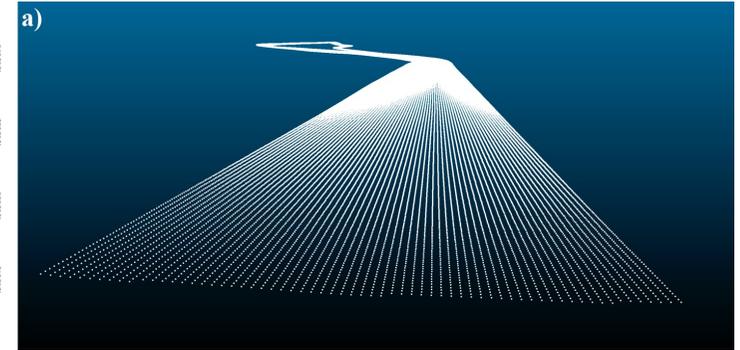
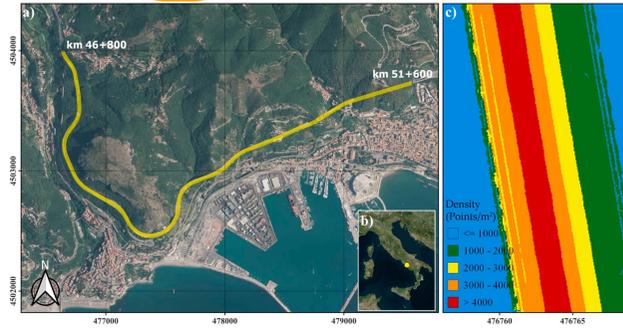


**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



# MONITORAGGIO



**LUIGI PETTI**  
**UNISA - DICIV**

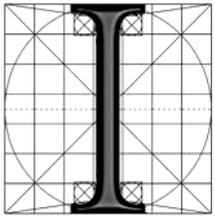


**C.U.G.R.I.**  
Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



## DATI ED INFORMAZIONI

Dato e informazione sono spesso utilizzati come sinonimi, ma in realtà i due termini, dal punto di vista informatico, possiedono un significato differente; infatti l'informazione è il risultato di una elaborazione dati. Pertanto il dato è un elemento conosciuto, un'informazione grezza o elementare ed è solitamente costituito da simboli che devono essere elaborati e contestualizzati. Mentre invece l'informazione è un elemento, che deriva dall'elaborazione di più dati, che permette di venire a conoscenza di qualcosa.



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



ORDINE DEI GEOLOGI  
DELLA CAMPANIA

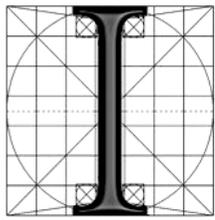
## A3 NAPOLI-POMPEI-SALERNO



Macro Groups	Classification	Description	Quantity
1	Manholes and Tunnels (L < 6 m)	Manholes	27
2	Bridges, Overpasses and Underpasses (L < 6 m)	Bridge and Underpass	120
3	Bridges and Viaducts (L > 6 m)	Bridge and Viaduct	207
4	Tunnels (L > 6 m)	Tunnels	14

**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

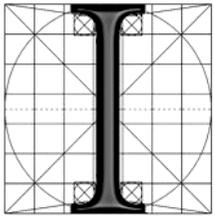


ORDINE DEI GEOLOGI  
DELLA CAMPANIA



**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



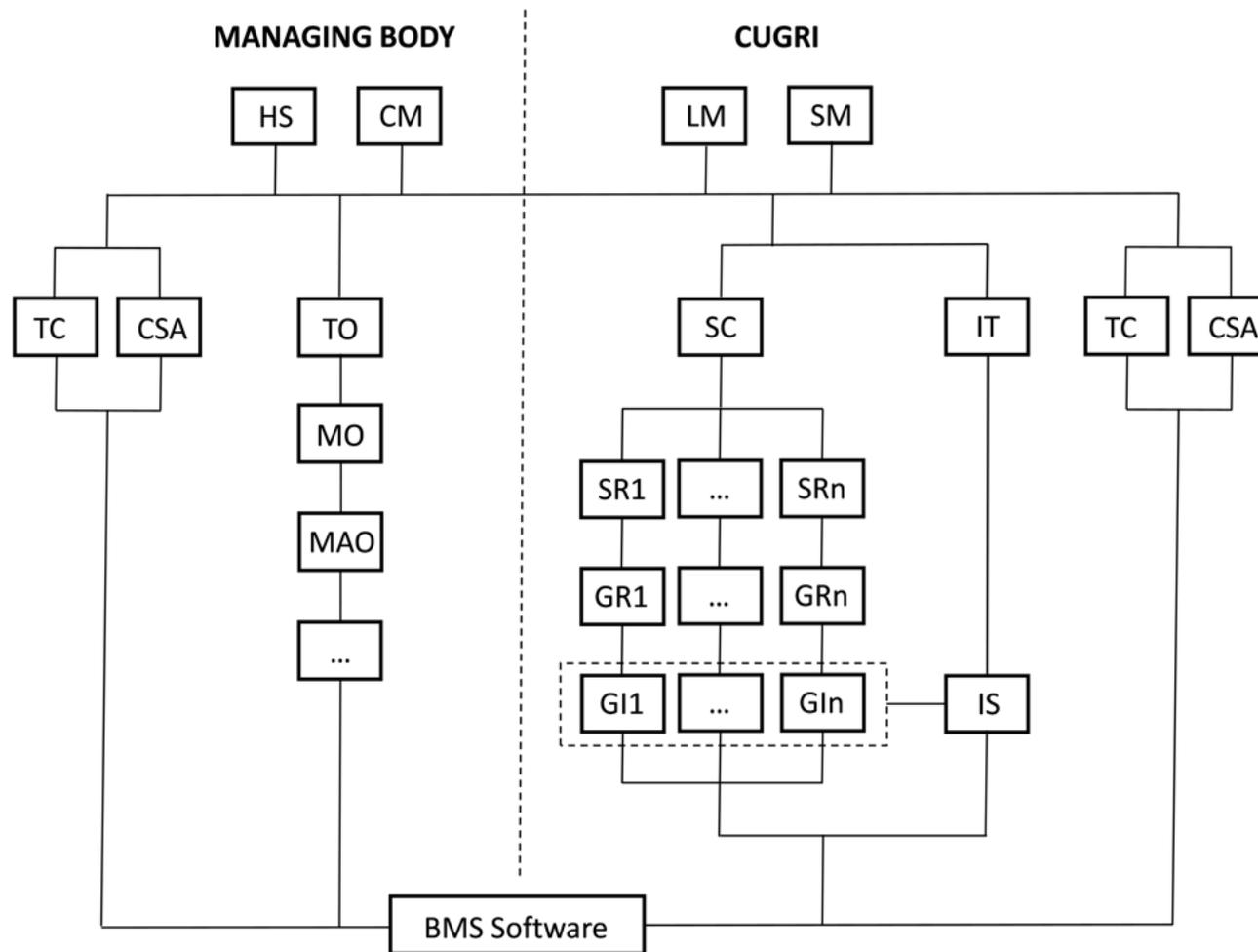
**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



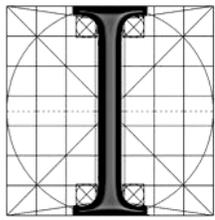
ORDINE DEI GEOLOGI  
DELLA CAMPANIA

## MODELLO OPERATIVO



MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO

LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV



**ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SALERNO**



**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



# MODELLO OPERATIVO

Piano Ispezione settimanale dal 08/05/2023 al 14/05/2023											
N	N° opera	Descrizione	Prog.	tipologia ispezione	data	gr.	mezzi attrezzature necessarie	Accesso	caratterizzazione	ora	impresa
1	45	Sottilezza cava Emmentaler	14/05	ispezione	08/05/2023	2	Solare		Frontoni e pareti laterali baroncelli e alla Piazza San Marco	08:00	Idromontatori SA
2	14344	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	1	Canalino	Canalino SS	Riduzione al km 130+550 in Car. NO80 altezza rampa di ingresso "Torre Annunziata Surf" e sopraltezza su corsia di emergenza Carreggiata SUD	10:00	Viabilità SS
3	13950	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
4	350	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	1	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
5	385.3	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	1	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
6	385.4	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	1	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
7	385.5	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	1	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
8	14476	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
9	14477	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
10	14478	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
11	14479	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
12	14480	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
13	14481	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
14	14482	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
15	14483	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
16	14484	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
17	14485	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
18	14486	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
19	14487	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
20	14488	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
21	14489	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
22	14490	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
23	14491	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
24	14492	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
25	14493	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
26	14494	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
27	14495	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
28	14496	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
29	14497	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
30	14498	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
31	14499	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS
32	14500	Canalino VIMM Napoli-Sorrento	14/04	ispezione	08/05/2023	2	Canalino	Canalino SS		08:00	Viabilità SS

Opere	Opere	N° opere	Tipi	Tipologia	Descrizione	Prog. di Esce.	Aggiudic.	Voto Calcol.	Voto max.	Estensione	Evolution	Priorità base	Prog. opere	Attrezzature	Observazioni	Note
1	24.1	1	3	4	Ponte della Sella	01/00	4	1	45	45	DP	EL	A		Produzione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.	Ispezione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.
2	3	3	1	3	Sottilezza di Bin	01/00	4	1	45	45	DP	EL	B		Produzione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.	Ispezione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.
3	3	3	1	3	Adattamenti in su del N. Napoli	01/00	4	1	45	45	DP	EL	B		Produzione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.	Ispezione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.
4	4	4	1	3	Sottilezza di Sella Toros	01/00	4	1	45	45	DP	EL	B		Produzione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.	Ispezione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.
5	5	5	1	3	Adattamenti in su e sotto (Piscine)	01/00	4	1	50	50	DP	EL	C	X X	Produzione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.	Ispezione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.
6	6	6	1	2	Sottilezza di Sella	01/00	2	1	45	45	DP	EL	B		Produzione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.	Ispezione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.
7	7	7	1	3	Adattamenti in su del N. Napoli	01/00	11	1	45	45	DP	EL	B		Produzione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.	Ispezione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.
8	8	8	1	3	Sottilezza di Sella	01/00	8	1	45	45	DP	EL	B		Produzione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.	Ispezione con ispezioni speciali. Definizione opere non specificate in quanto opere sul fronte di C. di Circonvallazione. Per opere di manutenzione ordinaria, anche con semplice controllo da sito con controllo continuo supporto a perimetrazione. Ispezione di Stato: da sito con semplice controllo continuo perimetrazione, anche con semplice controllo da sito.

**RAPPORTO ISPEZIONI**  
3° e 4° settimana 06 febbraio - 17 febbraio 2023  
(In rosso sono riportate le opere ispezionate e aggiunte rispetto alla programmazione, evidenziate in giallo le opere rimandate ed in celeste-barra le opere anticipate, si riportano in verde le visite congiunte SIS-CUGRI, si riportano con asterisco le ispezioni da completare)

1° settimana					
Opere ispezionate Gruppo 1					
	lunedì 06	martedì 07	mercoledì 08	giovedì 09	venerdì 10
Opere Gruppo 1	7	18	151		
	302	43	153		
	28	25	153A		
			26		
			154 B		
			155 B		
		203			
		202			
		203			

Per le opere 28, 18, 24, 25, 26 e 203 si conferma votazione 50.

2° settimana					
Opere ispezionate Gruppo 4					
	lunedì 06	martedì 07	mercoledì 08	giovedì 09	venerdì 10
Opere Gruppo 4	302	300	317		
	303	300.1	318		
	301.1	329.0.7	315.0.1*		
	324*	310*	310.1		
	321*	311*	319.2		
			332.0.7	314*	
		313			

Per l'opera 302 si conferma diffevitosa pari a 50.

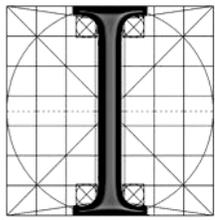
3° settimana					
Opere ispezionate Gruppo 2					
	lunedì 13	martedì 14	mercoledì 15	giovedì 16	venerdì 17
Opere Gruppo 2			32	30	14
			37	31	13
			38	23	411
			39	30	410
					5

Per le opere 32, 38 e 39 durante le fasi di ispezione è stato richiesto il disegno di materiali in procinto di colata. Per le opere 23 e 30 si conferma votazione 50. L'opera 5 è risultata inaccusabile.

EXTENT	SCORE					
	40-43		50		60	
	EL	ER	EL	ER	EL	ER
DP	A	B	C	D	D	E
DD	B	C	D	E	E	E

**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO

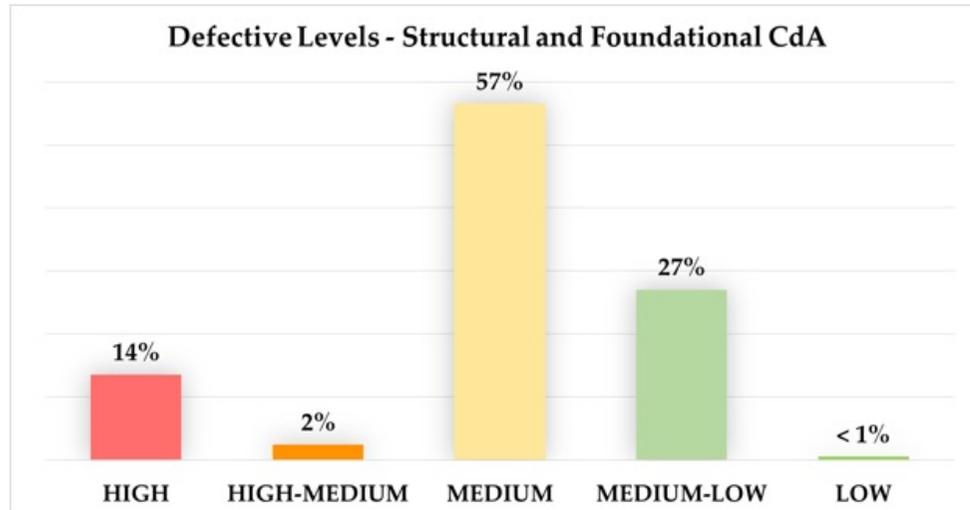


**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



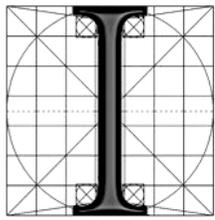
## LA SINTESI



Opere d'Arte	N° opera	Tipo	Tipologia	Descrizione	Progr.	nti Equ	Squadra	Voto Calcolo	Voto max	Estensione	Evoluzione	Priorità base	Reg. acque	Attenzione	Osservazioni	Note
1	A3-1	1	3	8	Ponte della Bufala	0+050	4	1	43	43	DP	EL	A		Fondazioni non ispezionabili. Estradosso opera non ispezionabile in quanto opera utilizzata da Circumvesuviana. Si segnala: - per impalcati-travi la presenza di danni da urto con armatura ordinaria scoperta o ossidata, anche con armatura tranciata; - per impalcati-traversi la presenza di danni da urto con armatura ordinaria scoperta o ossidata, anche con armatura tranciata;	Lamierino coprigiunto in campata 2 mancante.
2		2	1	5	Sottovia via Brin	0+400	4	1	43	43	DD	EL	B		Fondazioni non ispezionabili. Si segnala: di campata 1dx, trave 4 di campata 2sx, trave 6 di campata 2dx ds ammalorato, armatura ordinaria scoperta e ossidata e ds distaccato	Si per trave 1

**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



## IL MANUALE



**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



### MANUTENZIONE PROGRAMMATA DELLE OPERE D'ARTE STRADALI



### MANUALE DELLA SORVEGLIANZA

Riferimenti dell'elaborato				Riferimenti di elaborazione		
Tavola	Revisione	Data	Agg.	Responsabile Scientifico:	Referente Scientifico	Direttore C.U.G.R.I.
Unica	03	05/2023	2023	Prof. Luigi Petti	Prof. Rosario Montuori	Prof. Domenico Guida
Revisori				Prof. Ciro Caliendo - Prof. Francesco Maria Guadagno		

#### MANUALE DELLA SORVEGLIANZA

##### INDICE

PREMESSA .....	3
<b>1 ASSET E MODALITÀ OPERATIVE.....</b>	<b>9</b>
1.1 Caratteristiche dell'ambito di applicazione.....	9
1.2 Modello Operativo.....	11
1.3 Cronoprogramma Operativo.....	15
1.4 Verifiche - AUDIT di primo livello.....	17
1.4.1 Ruoli e Responsabilità.....	18
1.4.2 Modalità operative - Aspetti generali.....	18
1.4.3 Modalità operative - Aspetti Operativi: fasi e tempistiche.....	21
<b>2 METODOLOGIA SINTETICA (MS).....</b>	<b>23</b>
2.1 Ispezioni Ordinarie ed Approfondite.....	23
2.2 Ispezioni Straordinaria.....	24
2.3 Metodologie operative - Descrizione delle Opere.....	25
2.4 Metodologia Operativa - Descrizione dei Difetti.....	33
2.5 Criteri operativi alla base dell'analisi delle difettosità rilevate.....	41
<b>3 METODOLOGIA NUOVE LINEE GUIDA (LG).....</b>	<b>44</b>
3.1 Descrizione delle opere e delle parti strutturali.....	47
3.1.1 Codice Asset.....	51
3.1.2 Parte d'opera, Componente e Codice Materiale.....	52
3.1.3 Numerazione Parte d'opera e Componente - Elementi generali.....	53
3.1.4 Numerazione Campate e Parti d'Opera.....	54
3.1.5 Strutture cave.....	63

1

C.U.G.R.I. - Consorzio Stabile SIS Scpa

#### MANUALE DELLA SORVEGLIANZA

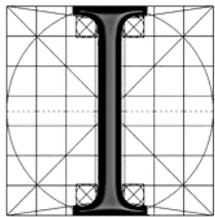
3.2 Livello di Analisi L0.....	64
3.3 Livello di Analisi L1.....	64
3.3.1 Frequenza Operativa Livello di Conoscenza L1.....	68
3.4 Livello di Analisi L2.....	69
3.4.1 Aspetti Idrogeologici.....	69
3.4.2 Modello di Cartografia Geomorfologica.....	74
3.4.3 Aspetti sismici.....	78
3.4.4 Gestione Livello di Conoscenza L2.....	78
<b>4 BMS: BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM.....</b>	<b>79</b>
4.1 Server di Archiviazione.....	79
4.2 Rappresentazione degli asset.....	84
4.3 Piattaforma - Metodologia Semplificata.....	85
4.4 Piattaforma - Metodologia Nuove Linee Guida.....	94

2

C.U.G.R.I. - Consorzio Stabile SIS Scpa

**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA  
PROVINCIA DI SALERNO



**C.U.G.R.I.**

Consorzio inter-Universitario  
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi  
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



**GRAZIE**

*petti@unisa.it*

**MODELLI DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE  
IN AREE AD ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO**

**LUIGI PETTI  
UNISA - DICIV**