

Le Linee Guida Ponti

Suggerimenti operativi

Ing. Silvia Bianchi, Ph.D.

Nuovo Approccio Normativo

- 2018 "Decreto Genova"
Istituzione ANSFISA e AINOP
- 2019 D.M. n.430
Definizione AINOP
- 2020 D.M. n.578
Adozione Linee Guida Ponti
- 2021 D.M. n.493
Aggiornamento Linee Guida Ponti
- 2022 D.M. n.204
Linee Guida Ponti
**Istruzioni Operative
Linee Guida Ponti**



Istruzioni Operative per
l'applicazione delle

LINEE GUIDA PER
LA CLASSIFICAZIONE E GESTIONE DEL
RISCHIO, LA VALUTAZIONE DELLA
SICUREZZA ED IL MONITORAGGIO
DEI PONTI ESISTENTI

previsto dall'articolo 1, comma 3, del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità sostenibile 1 luglio 2022, pubblicato nella GU n° del 23.08.2022

Settembre 2022



VISTO il decreto legge 28 settembre 2018, n. 109, convertito, con modificazioni, dalla legge 18 novembre 2018, n. 130, recante "Disposizioni urgenti per la città di Genova, la sicurezza della rete nazionale delle infrastrutture e dei trasporti, gli eventi sismici del 2016 e 2017, il lavoro e le altre emergenze";

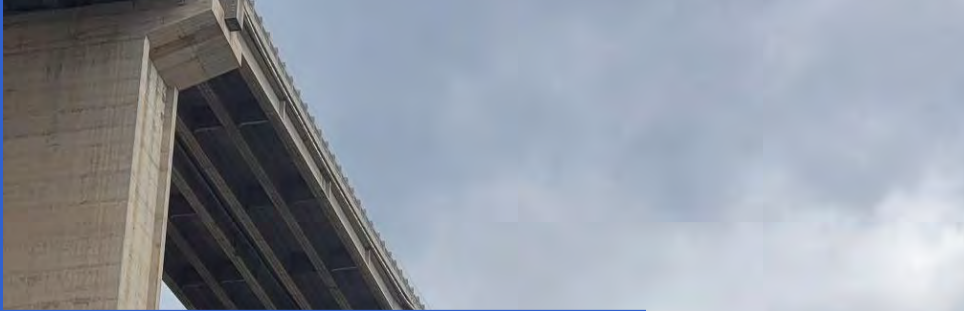
VISTO in particolare il comma 1 dell'articolo 14 del succitato decreto legge 28 settembre 2018, n. 109, come da ultima modifica dell'articolo 49, comma 4, del decreto legge 16 luglio 2020, n. 76, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 settembre 2020, n. 120, il quale prevede quanto segue: "Al fine di assicurare l'omogeneità della classificazione e gestione del rischio, della valutazione della sicurezza e del monitoraggio dei ponti, viadotti, rilevanti, cavalcavia e opere similari, esistenti lungo strade statali o gestite dalle Regioni S.p.A. e da concessionari autorizzati, con decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, da adottarsi entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, previo parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e sentito il Presidente del Consiglio dei Ministri, sono adottate:

1) di cui al primo periodo sono individuare le modalità e per un periodo non inferiore a dodici mesi, da parte di un organismo da applicare nelle infrastrutture di cui al comma cinque, le linee guida finalizzate alla valutazione del rischio e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza e del monitoraggio dei ponti, viadotti, rilevanti, cavalcavia e opere similari, esistenti lungo strade statali o gestite dalle Regioni S.p.A. e da concessionari autorizzati, con decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, da adottarsi entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, previo parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e sentito il Presidente del Consiglio dei Ministri, sono adottate:

2) di cui al primo periodo sono individuare le modalità e per un periodo non inferiore a dodici mesi, da parte di un organismo da applicare nelle infrastrutture di cui al comma cinque, le linee guida finalizzate alla valutazione del rischio e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza e del monitoraggio dei ponti, viadotti, rilevanti, cavalcavia e opere similari, esistenti lungo strade statali o gestite dalle Regioni S.p.A. e da concessionari autorizzati, con decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, da adottarsi entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, previo parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e sentito il Presidente del Consiglio dei Ministri, sono adottate:

3) di cui al primo periodo sono individuare le modalità e per un periodo non inferiore a dodici mesi, da parte di un organismo da applicare nelle infrastrutture di cui al comma cinque, le linee guida finalizzate alla valutazione del rischio e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza e del monitoraggio dei ponti, viadotti, rilevanti, cavalcavia e opere similari, esistenti lungo strade statali o gestite dalle Regioni S.p.A. e da concessionari autorizzati, con decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, da adottarsi entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, previo parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e sentito il Presidente del Consiglio dei Ministri, sono adottate:

Nuovo Approccio Normativo



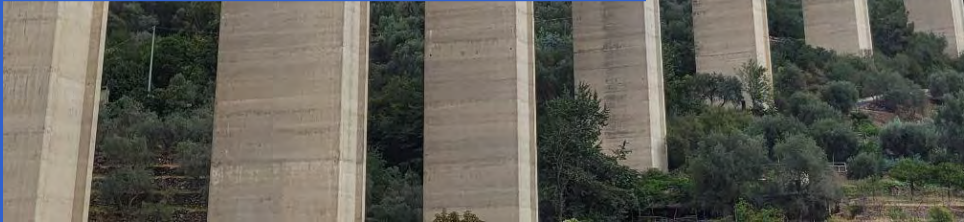
Eterogeneità del Patrimonio



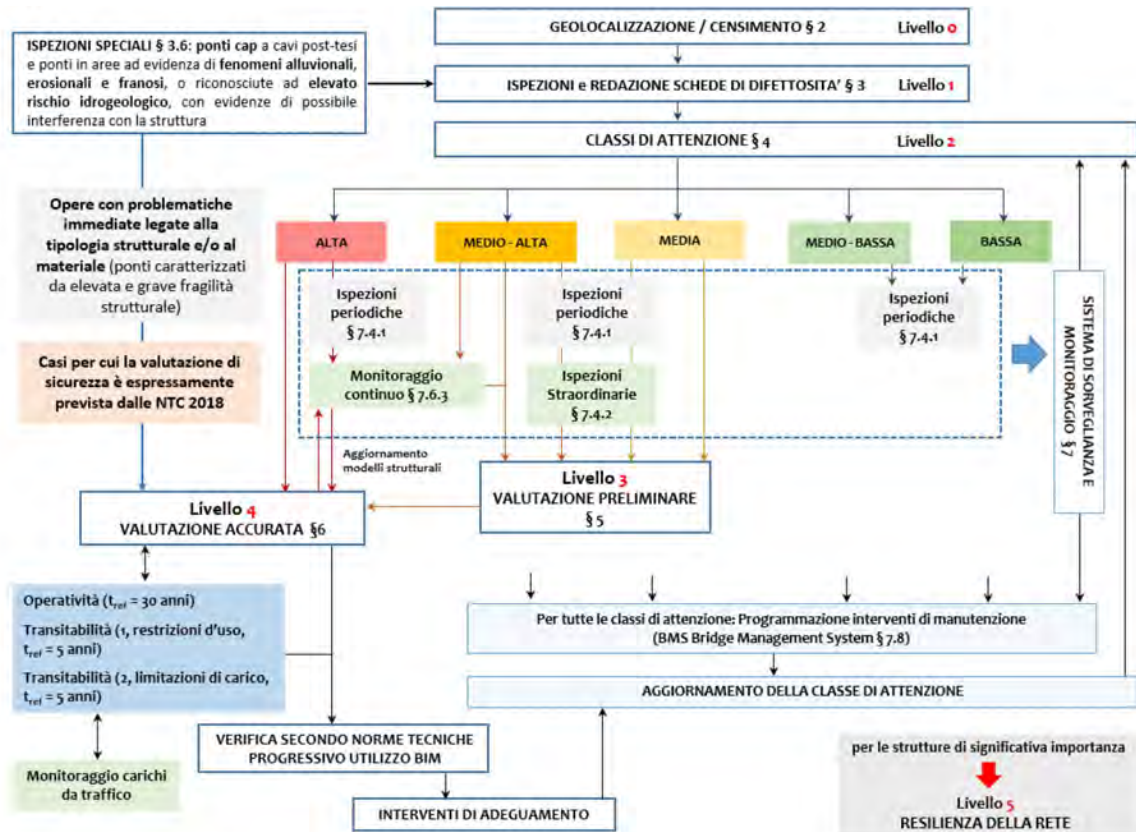
Vetustà del Patrimonio



Aumento dei carichi di traffico

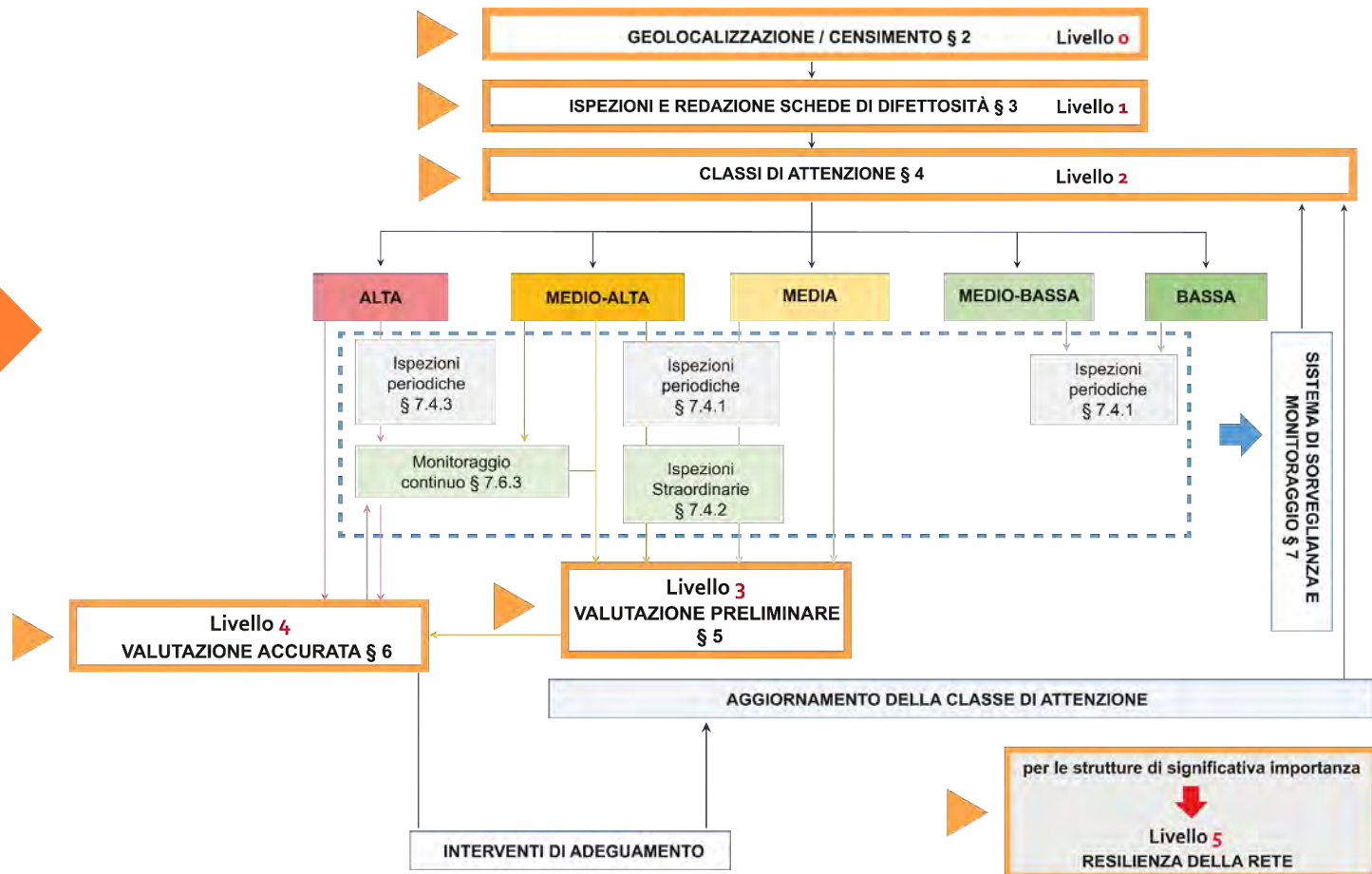


Le Indicazioni delle Linee Guida Ponti passo a passo



Multilivello

Risk Based

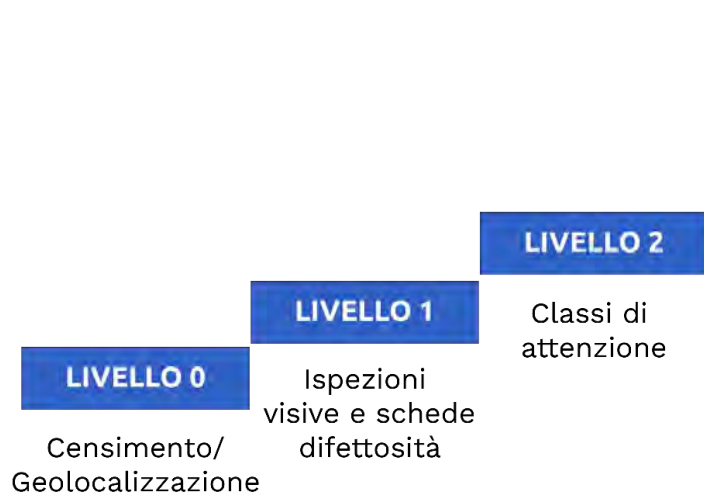


Multilivello

Risk Based

VALUTAZIONI SPEDITIVE

su tutti i ponti
del territorio gestito



VALUTAZIONI APPROFONDITE

su un numero limitato di ponti
selezionati sulla base dei risultati



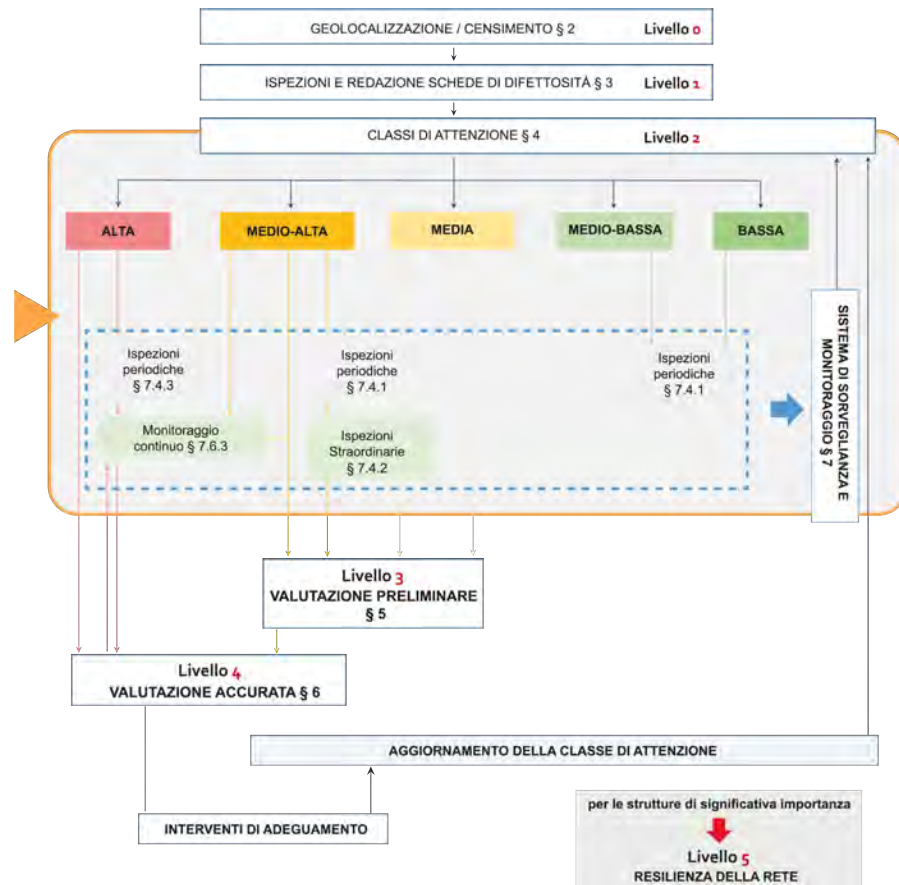
Multilivello

Risk Based

“

*Il rischio associato ai ponti è stimato in modo **approssimativo**, mediante la CdA. [...] La CdA è, invece, una **stima approssimata** dei FATTORI DI RISCHIO, utili per la definizione di un ordine di priorità per l'approfondimento delle indagini / verifiche / controlli nonché per la programmazione degli interventi manutentivi e strutturali necessari.*

CAP.4. LIVELLO 2 ANALISI
DEI RISCHI RILEVANTI A
SCALA TERRITORIALE



Livello 0

Geolocalizzazione & censimento

The image shows a digital form titled 'Schede di censimento ponti di Livello 0' with the Mims logo. The form is divided into several sections:

- Header:** Includes fields for 'Codice ISP', 'Nome Ponte/Madriate', 'Stivale di appartenenza', 'Progressiva km iniziale', and 'Progressiva km finale'.
- Localizzazione:** Contains fields for 'Provincia/Regione', 'Comune', 'Località', and 'Sostanza dell'area (A, B, C) (Circ. A, B, C - 475 anni)'. It also has a 'Coordinate Geografiche' section with radio buttons for 'UTM' and 'WGS84', and a table for 'Entrata' and 'Uscita' with fields for 'Quota s.l.m. (m)', 'Longitudine', and 'Latitudine'.
- Informazioni generali:** Includes fields for 'Proprietario', 'Concessionario', and 'Data rilevata'. It also has a table for 'Anno di costruzione/ristrutturazione' with radio buttons for 'Afferma' and 'Rileva', and a table for 'Eventuali interventi puntuali' with radio buttons for 'Afferma' and 'Rileva'.

Livello 1

Censimento di tutte le opere e delle loro caratteristiche principali mediante la raccolta delle informazioni e della documentazione disponibile.

Creazione di un **database** dei ponti italiani, da **aggiornare** qualora si riescano ad acquisire nuove informazioni grazie al reperimento di nuova documentazione.

Livello 2

Suddivisione dei ponti in **macro-classi** e individuazione di un **ordine di priorità** su cui basare la programmazione delle **ispezioni visive** in situ.

Livello 0

Ispezioni & Redazione schede descrittive

Livello 1

Livello 2

Esecuzione di **ispezioni visive** su tutte le opere presenti sul territorio e catalogate nel censimento di **Livello 0**.

Verifica dell'attendibilità dei dati raccolti e **raccolta di ulteriori informazioni** sulle effettive caratteristiche geometriche e strutturali dell'opera e del sito.

Valutazione, in maniera speditiva e sommaria, **del grado di conservazione delle strutture**.

Livello 0

Livello 1

Livello 2

Schede di ispezione ponti di Livello 1 – Fenomeni di frana e fenomeni idraulici

Mims
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Codice IOP: _____ Nome Ponte/Viadotto: _____
 Strada di appartenenza: _____ Progressiva km iniziale: _____ Progressiva km finale: _____
 Rilevatore: _____ Data: _____

Localizzazione

Provincia/Regione: _____
 Comune: _____
 Località: _____
 Coordinate CTR: _____
 Scala: _____
 Numero Toponomo: _____

Coordinate Geografiche

☐ ETR2000 ☐ WGS84

Centro: Quota s.l.m. [m]: _____
 Longitudine: _____ Latitudine: _____
 Iniziale: Quota s.l.m. [m]: _____
 Longitudine: _____ Latitudine: _____
 Finale: Quota s.l.m. [m]: _____
 Longitudine: _____ Latitudine: _____

Ispezioni precedenti

Numero: _____ Data ultima ispezione: _____ Esito: _____

RISCHIO FRANA ☐ Assente ☐ Presente
RISCHIO IDRAULICO ☐ Assente ☐ Presente

Informazioni generali

Proprietario: _____
 Concessionario: _____

Scheda Ispezione Ponti di Livello 1

Mims
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

1 Spalle N: _____ Strada di appartenenza: _____ Progressiva km: _____
 Calcestruzzo Data ispezione: _____

Codice difetto	Descrizione difetto	S	G	Estensione Kz	Intensità Kz	N° foto	PS	NA	NR	NP	Note
		0,2	0,5	1	3	5					
c.a/c.a.p._1	Macchie di umidità passiva	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
c.a/c.a.p._2	Macchie di umidità attiva	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Dif. Gen_1	Tracce di scolo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
c.a./c.a.p._3	Cri dilatato / ammaliato	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Dif. Gen_2	Risorgenti d'acqua	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
c.a./c.a.p._4	Vincoli	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
c.a./c.a.p._5	Ostacolo del copriferro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
c.a./c.a.p._6	Armatura ossidata/corrosa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
c.a./c.a.p._7	Lesioni a raggruoli moderate	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
c.a./c.a.p._8	Fessure orizzontali	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
c.a./c.a.p._9	Fessure verticali	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
c.a./c.a.p._10	Fessure diagonali	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
c.a./c.a.p._11	Lesioni attorno pilastri/spalle e telai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
c.a./c.a.p._12	Riprese successive deteriorate	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Dif. Gen_3	Danni da urto	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Dif. Gen_4	Fuori piombo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
RI/Fond_1	Sedimentazione	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
RI/Fond_2	Ostruzione del rinviato	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
RI/Fond_3	Dissento del rinviato - deformazioni	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
RI/Fond_4	Dissento del rinviato - stabilità	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
RI/Fond_5	Movimenti di fondazione	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
c.a./c.a.p._13	Lesioni da schiacciamento	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Dif. Gen_4	Lesioni caratteristiche zone appoggio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

Eventuali note: _____

Schede descrittive di ispezione ponti di Livello 1

Mims
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Strada di appartenenza: _____ Progressiva km: _____
 Tecnica rilevatore: _____ Data ispezione: _____

Localizzazione

Provincia/Regione: _____
 Comune: _____
 Località: _____

Coordinate Geografiche

☐ ETR2000 ☐ WGS84

Centro: Quota s.l.m. [m]: _____
 Longitudine: _____ Latitudine: _____
 Iniziale: Quota s.l.m. [m]: _____
 Longitudine: _____ Latitudine: _____
 Finale: Quota s.l.m. [m]: _____
 Longitudine: _____ Latitudine: _____

Tipologia strutturale

☐ Arco Massiccio ☐ Travate appoggiate ☐ Travate continue/Telato ☐ Soletta appoggiata ☐ Soletta incastrata
☐ Arco sottile ☐ Travate Gerber/Ponti a stampella con travi lamponi ☐ Sezione tubolare ☐
☐ Strallato o sospeso ☐ Altro ☐ Travate in c.a.p. a capi ponti fissi

☐ Schema isostatico ☐ Schema iperstatico

Ispezioni
& Redazione
schede descrittive

Livello 0

Livello 1

Livello 2

Dati Richiesti

- Localizzazione
- Tipologia strutturale
- Materiale costruttivo - impalcato
- Tipologia fondazioni
- Classificazione delle vie di attacco
- Dati Geomorfológicos
- Tipologia di ente scavalcato
- Schemi geometrici
- Rilievo delle caratteristiche geometriche
- Tipologia degli elementi strutturali
- Apparecchi d'appoggio
- **Elementi critici**
- **Elementi di vulnerabilità sismica**
- Informazioni relative all'accessibilità del sito

Livello 0

Livello 1

Livello 2

→ Elementi critici / definizione

L'ispezione visiva in situ permette di individuare la presenza di **elementi critici**, indicando con tale termine gli elementi particolarmente soggetti a fenomeni di degrado e i cui eventuali malfunzionamenti possono incidere significativamente sul comportamento strutturale globale del ponte, ovvero gli **elementi** o le **condizioni** per i quali la presenza di uno stato di degrado avanzato è da segnalare immediatamente.

Gli elementi critici dipendono dalla tipologia strutturale del ponte in esame. A titolo di esempio, sono considerati **elementi critici o condizioni critiche** ai fini della determinazione **CdA strutturale e fondazionale** **le selle Gerber, i cavi da precompressione, quadri fessurativi molto estesi ed intensi, meccanismi di incipiente perdita di appoggio o cinematismi in atto, giunzioni di elementi chiave per la staticità del ponte, scalzamento delle fondazioni.** In particolare, si sottolinea l'importanza di ispezionare visivamente gli elementi critici, laddove possibile, o altrimenti di segnalare l'impossibilità della loro ispezione diretta e quindi la mancata completa valutazione delle loro condizioni di conservazione.

Analogamente, ai fini della determinazione della **CdA sismica**, si considerano **elementi critici apparecchi di appoggio molto degradati o danneggiati, sottostrutture caratterizzate da difettosità estesa e rilevante** ai fini del comportamento sismico e, ancora, **meccanismi di incipiente perdita di appoggio o cinematismi in atto.**

A quelli sopra citati, si aggiungono tutti gli elementi o le condizioni che, secondo il tecnico incaricato dell'ispezione, necessitano di particolare attenzione e richiedono provvedimenti immediati.

Ove l'ispezione possa non essere completa e non siano stati ispezionati elementi critici (selle Gerber, appoggi, cavi di precompressione, fondazioni scalzate, ecc.), questo va segnalato all'atto di classificazione dell'opera. Il gestore dovrà riclassificare l'opera a seguito di un' **ispezione speciale** tesa alla valutazione dello stato di conservazione di tali elementi.

→ **Elementi critici** / *esempi*

Livello 0



Livello 1



-  Elemento Critico
-  Condizione Critica
-  Elemento Critico e condizione critica

Livello 2

Livello 0

Livello 1

Livello 2

→ Elementi di vulnerabilità sismica

La presenza di **ulteriori parametri di vulnerabilità sismica** che caratterizzano specificatamente lo schema strutturale del ponte, quali **impalcati sghembi o in curva, pile a singola colonna o con altezza molto disuniforme, presenza di appoggi particolarmente soggetti a degrado** (quali appoggi a pendolo interamente in metallo, tipicamente soggetti ad elevata corrosione) o comunque situazioni che determinano concentrazioni di sforzo, moti rotazionali o quant'altro costituisce un aggravante alla vulnerabilità del ponte e da tenersi in debito conto.



Ponte Lambro
IMPALCATI SGHEMBI e IN CURVA



Viadotto Veilino
PILE CON ALTEZZE MOLTO DISUNIFORMI

Ispezioni & Redazione schede di degrado

Livello 0

Livello 1

Livello 2

Scheda Ispezione Ponti di Livello 1

1 Spalle N. Strada di appartenenza: Progressivo km: Mura

Calcestruzzo Tecnica rilevazione: Data ispezione: / /

Codice difetto	Descrizione difetto	q	q ₁	q ₂	q ₃	q ₄	q ₅	q ₆	q ₇	q ₈	q ₉	q ₁₀	q ₁₁	q ₁₂	q ₁₃	q ₁₄	q ₁₅	q ₁₆	q ₁₇	q ₁₈	q ₁₉	q ₂₀	q ₂₁	q ₂₂	q ₂₃	q ₂₄	q ₂₅	q ₂₆	q ₂₇	q ₂₈	q ₂₉	q ₃₀	q ₃₁	q ₃₂	q ₃₃	q ₃₄	q ₃₅	q ₃₆	q ₃₇	q ₃₈	q ₃₉	q ₄₀	q ₄₁	q ₄₂	q ₄₃	q ₄₄	q ₄₅	q ₄₆	q ₄₇	q ₄₈	q ₄₉	q ₅₀	q ₅₁	q ₅₂	q ₅₃	q ₅₄	q ₅₅	q ₅₆	q ₅₇	q ₅₈	q ₅₉	q ₆₀	q ₆₁	q ₆₂	q ₆₃	q ₆₄	q ₆₅	q ₆₆	q ₆₇	q ₆₈	q ₆₉	q ₇₀	q ₇₁	q ₇₂	q ₇₃	q ₇₄	q ₇₅	q ₇₆	q ₇₇	q ₇₈	q ₇₉	q ₈₀	q ₈₁	q ₈₂	q ₈₃	q ₈₄	q ₈₅	q ₈₆	q ₈₇	q ₈₈	q ₈₉	q ₉₀	q ₉₁	q ₉₂	q ₉₃	q ₉₄	q ₉₅	q ₉₆	q ₉₇	q ₉₈	q ₉₉	q ₁₀₀	q ₁₀₁	q ₁₀₂	q ₁₀₃	q ₁₀₄	q ₁₀₅	q ₁₀₆	q ₁₀₇	q ₁₀₈	q ₁₀₉	q ₁₁₀	q ₁₁₁	q ₁₁₂	q ₁₁₃	q ₁₁₄	q ₁₁₅	q ₁₁₆	q ₁₁₇	q ₁₁₈	q ₁₁₉	q ₁₂₀	q ₁₂₁	q ₁₂₂	q ₁₂₃	q ₁₂₄	q ₁₂₅	q ₁₂₆	q ₁₂₇	q ₁₂₈	q ₁₂₉	q ₁₃₀	q ₁₃₁	q ₁₃₂	q ₁₃₃	q ₁₃₄	q ₁₃₅	q ₁₃₆	q ₁₃₇	q ₁₃₈	q ₁₃₉	q ₁₄₀	q ₁₄₁	q ₁₄₂	q ₁₄₃	q ₁₄₄	q ₁₄₅	q ₁₄₆	q ₁₄₇	q ₁₄₈	q ₁₄₉	q ₁₅₀	q ₁₅₁	q ₁₅₂	q ₁₅₃	q ₁₅₄	q ₁₅₅	q ₁₅₆	q ₁₅₇	q ₁₅₈	q ₁₅₉	q ₁₆₀	q ₁₆₁	q ₁₆₂	q ₁₆₃	q ₁₆₄	q ₁₆₅	q ₁₆₆	q ₁₆₇	q ₁₆₈	q ₁₆₉	q ₁₇₀	q ₁₇₁	q ₁₇₂	q ₁₇₃	q ₁₇₄	q ₁₇₅	q ₁₇₆	q ₁₇₇	q ₁₇₈	q ₁₇₉	q ₁₈₀	q ₁₈₁	q ₁₈₂	q ₁₈₃	q ₁₈₄	q ₁₈₅	q ₁₈₆	q ₁₈₇	q ₁₈₈	q ₁₈₉	q ₁₉₀	q ₁₉₁	q ₁₉₂	q ₁₉₃	q ₁₉₄	q ₁₉₅	q ₁₉₆	q ₁₉₇	q ₁₉₈	q ₁₉₉	q ₂₀₀	q ₂₀₁	q ₂₀₂	q ₂₀₃	q ₂₀₄	q ₂₀₅	q ₂₀₆	q ₂₀₇	q ₂₀₈	q ₂₀₉	q ₂₁₀	q ₂₁₁	q ₂₁₂	q ₂₁₃	q ₂₁₄	q ₂₁₅	q ₂₁₆	q ₂₁₇	q ₂₁₈	q ₂₁₉	q ₂₂₀	q ₂₂₁	q ₂₂₂	q ₂₂₃	q ₂₂₄	q ₂₂₅	q ₂₂₆	q ₂₂₇	q ₂₂₈	q ₂₂₉	q ₂₃₀	q ₂₃₁	q ₂₃₂	q ₂₃₃	q ₂₃₄	q ₂₃₅	q ₂₃₆	q ₂₃₇	q ₂₃₈	q ₂₃₉	q ₂₄₀	q ₂₄₁	q ₂₄₂	q ₂₄₃	q ₂₄₄	q ₂₄₅	q ₂₄₆	q ₂₄₇	q ₂₄₈	q ₂₄₉	q ₂₅₀	q ₂₅₁	q ₂₅₂	q ₂₅₃	q ₂₅₄	q ₂₅₅	q ₂₅₆	q ₂₅₇	q ₂₅₈	q ₂₅₉	q ₂₆₀	q ₂₆₁	q ₂₆₂	q ₂₆₃	q ₂₆₄	q ₂₆₅	q ₂₆₆	q ₂₆₇	q ₂₆₈	q ₂₆₉	q ₂₇₀	q ₂₇₁	q ₂₇₂	q ₂₇₃	q ₂₇₄	q ₂₇₅	q ₂₇₆	q ₂₇₇	q ₂₇₈	q ₂₇₉	q ₂₈₀	q ₂₈₁	q ₂₈₂	q ₂₈₃	q ₂₈₄	q ₂₈₅	q ₂₈₆	q ₂₈₇	q ₂₈₈	q ₂₈₉	q ₂₉₀	q ₂₉₁	q ₂₉₂	q ₂₉₃	q ₂₉₄	q ₂₉₅	q ₂₉₆	q ₂₉₇	q ₂₉₈	q ₂₉₉	q ₃₀₀	q ₃₀₁	q ₃₀₂	q ₃₀₃	q ₃₀₄	q ₃₀₅	q ₃₀₆	q ₃₀₇	q ₃₀₈	q ₃₀₉	q ₃₁₀	q ₃₁₁	q ₃₁₂	q ₃₁₃	q ₃₁₄	q ₃₁₅	q ₃₁₆	q ₃₁₇	q ₃₁₈	q ₃₁₉	q ₃₂₀	q ₃₂₁	q ₃₂₂	q ₃₂₃	q ₃₂₄	q ₃₂₅	q ₃₂₆	q ₃₂₇	q ₃₂₈	q ₃₂₉	q ₃₃₀	q ₃₃₁	q ₃₃₂	q ₃₃₃	q ₃₃₄	q ₃₃₅	q ₃₃₆	q ₃₃₇	q ₃₃₈	q ₃₃₉	q ₃₄₀	q ₃₄₁	q ₃₄₂	q ₃₄₃	q ₃₄₄	q ₃₄₅	q ₃₄₆	q ₃₄₇	q ₃₄₈	q ₃₄₉	q ₃₅₀	q ₃₅₁	q ₃₅₂	q ₃₅₃	q ₃₅₄	q ₃₅₅	q ₃₅₆	q ₃₅₇	q ₃₅₈	q ₃₅₉	q ₃₆₀	q ₃₆₁	q ₃₆₂	q ₃₆₃	q ₃₆₄	q ₃₆₅	q ₃₆₆	q ₃₆₇	q ₃₆₈	q ₃₆₉	q ₃₇₀	q ₃₇₁	q ₃₇₂	q ₃₇₃	q ₃₇₄	q ₃₇₅	q ₃₇₆	q ₃₇₇	q ₃₇₈	q ₃₇₉	q ₃₈₀	q ₃₈₁	q ₃₈₂	q ₃₈₃	q ₃₈₄	q ₃₈₅	q ₃₈₆	q ₃₈₇	q ₃₈₈	q ₃₈₉	q ₃₉₀	q ₃₉₁	q ₃₉₂	q ₃₉₃	q ₃₉₄	q ₃₉₅	q ₃₉₆	q ₃₉₇	q ₃₉₈	q ₃₉₉	q ₄₀₀	q ₄₀₁	q ₄₀₂	q ₄₀₃	q ₄₀₄	q ₄₀₅	q ₄₀₆	q ₄₀₇	q ₄₀₈	q ₄₀₉	q ₄₁₀	q ₄₁₁	q ₄₁₂	q ₄₁₃	q ₄₁₄	q ₄₁₅	q ₄₁₆	q ₄₁₇	q ₄₁₈	q ₄₁₉	q ₄₂₀	q ₄₂₁	q ₄₂₂	q ₄₂₃	q ₄₂₄	q ₄₂₅	q ₄₂₆	q ₄₂₇	q ₄₂₈	q ₄₂₉	q ₄₃₀	q ₄₃₁	q ₄₃₂	q ₄₃₃	q ₄₃₄	q ₄₃₅	q ₄₃₆	q ₄₃₇	q ₄₃₈	q ₄₃₉	q ₄₄₀	q ₄₄₁	q ₄₄₂	q ₄₄₃	q ₄₄₄	q ₄₄₅	q ₄₄₆	q ₄₄₇	q ₄₄₈	q ₄₄₉	q ₄₅₀	q ₄₅₁	q ₄₅₂	q ₄₅₃	q ₄₅₄	q ₄₅₅	q ₄₅₆	q ₄₅₇	q ₄₅₈	q ₄₅₉	q ₄₆₀	q ₄₆₁	q ₄₆₂	q ₄₆₃	q ₄₆₄	q ₄₆₅	q ₄₆₆	q ₄₆₇	q ₄₆₈	q ₄₆₉	q ₄₇₀	q ₄₇₁	q ₄₇₂	q ₄₇₃	q ₄₇₄	q ₄₇₅	q ₄₇₆	q ₄₇₇	q ₄₇₈	q ₄₇₉	q ₄₈₀	q ₄₈₁	q ₄₈₂	q ₄₈₃	q ₄₈₄	q ₄₈₅	q ₄₈₆	q ₄₈₇	q ₄₈₈	q ₄₈₉	q ₄₉₀	q ₄₉₁	q ₄₉₂	q ₄₉₃	q ₄₉₄	q ₄₉₅	q ₄₉₆	q ₄₉₇	q ₄₉₈	q ₄₉₉	q ₅₀₀	q ₅₀₁	q ₅₀₂	q ₅₀₃	q ₅₀₄	q ₅₀₅	q ₅₀₆	q ₅₀₇	q ₅₀₈	q ₅₀₉	q ₅₁₀	q ₅₁₁	q ₅₁₂	q ₅₁₃	q ₅₁₄	q ₅₁₅	q ₅₁₆	q ₅₁₇	q ₅₁₈	q ₅₁₉	q ₅₂₀	q ₅₂₁	q ₅₂₂	q ₅₂₃	q ₅₂₄	q ₅₂₅	q ₅₂₆	q ₅₂₇	q ₅₂₈	q ₅₂₉	q ₅₃₀	q ₅₃₁	q ₅₃₂	q ₅₃₃	q ₅₃₄	q ₅₃₅	q ₅₃₆	q ₅₃₇	q ₅₃₈	q ₅₃₉	q ₅₄₀	q ₅₄₁	q ₅₄₂	q ₅₄₃	q ₅₄₄	q ₅₄₅	q ₅₄₆	q ₅₄₇	q ₅₄₈	q ₅₄₉	q ₅₅₀	q ₅₅₁	q ₅₅₂	q ₅₅₃	q ₅₅₄	q ₅₅₅	q ₅₅₆	q ₅₅₇	q ₅₅₈	q ₅₅₉	q ₅₆₀	q ₅₆₁	q ₅₆₂	q ₅₆₃	q ₅₆₄	q ₅₆₅	q ₅₆₆	q ₅₆₇	q ₅₆₈	q ₅₆₉	q ₅₇₀	q ₅₇₁	q ₅₇₂	q ₅₇₃	q ₅₇₄	q ₅₇₅	q ₅₇₆	q ₅₇₇	q ₅₇₈	q ₅₇₉	q ₅₈₀	q ₅₈₁	q ₅₈₂	q ₅₈₃	q ₅₈₄	q ₅₈₅	q ₅₈₆	q ₅₈₇	q ₅₈₈	q ₅₈₉	q ₅₉₀	q ₅₉₁	q ₅₉₂	q ₅₉₃	q ₅₉₄	q ₅₉₅	q ₅₉₆	q ₅₉₇	q ₅₉₈	q ₅₉₉	q ₆₀₀	q ₆₀₁	q ₆₀₂	q ₆₀₃	q ₆₀₄	q ₆₀₅	q ₆₀₆	q ₆₀₇	q ₆₀₈	q ₆₀₉	q ₆₁₀	q ₆₁₁	q ₆₁₂	q ₆₁₃	q ₆₁₄	q ₆₁₅	q ₆₁₆	q ₆₁₇	q ₆₁₈	q ₆₁₉	q ₆₂₀	q ₆₂₁	q ₆₂₂	q ₆₂₃	q ₆₂₄	q ₆₂₅	q ₆₂₆	q ₆₂₇	q ₆₂₈	q ₆₂₉	q ₆₃₀	q ₆₃₁	q ₆₃₂	q ₆₃₃	q ₆₃₄	q ₆₃₅	q ₆₃₆	q ₆₃₇	q ₆₃₈	q ₆₃₉	q ₆₄₀	q ₆₄₁	q ₆₄₂	q ₆₄₃	q ₆₄₄	q ₆₄₅	q ₆₄₆	q ₆₄₇	q ₆₄₈	q ₆₄₉	q ₆₅₀	q ₆₅₁	q ₆₅₂	q ₆₅₃	q ₆₅₄	q ₆₅₅	q ₆₅₆	q ₆₅₇	q ₆₅₈	q ₆₅₉	q ₆₆₀	q ₆₆₁	q ₆₆₂	q ₆₆₃	q ₆₆₄	q ₆₆₅	q ₆₆₆	q ₆₆₇	q ₆₆₈	q ₆₆₉	q ₆₇₀	q ₆₇₁	q ₆₇₂	q ₆₇₃	q ₆₇₄	q ₆₇₅	q ₆₇₆	q ₆₇₇	q ₆₇₈	q ₆₇₉	q ₆₈₀	q ₆₈₁	q ₆₈₂	q ₆₈₃	q ₆₈₄	q ₆₈₅	q ₆₈₆	q ₆₈₇	q ₆₈₈	q ₆₈₉	q ₆₉₀	q ₆₉₁	q ₆₉₂	q ₆₉₃	q ₆₉₄	q ₆₉₅	q ₆₉₆	q ₆₉₇	q ₆₉₈	q ₆₉₉	q ₇₀₀	q ₇₀₁	q ₇₀₂	q ₇₀₃	q ₇₀₄	q ₇₀₅	q ₇₀₆	q ₇₀₇	q ₇₀₈	q ₇₀₉	q ₇₁₀	q ₇₁₁	q ₇₁₂	q ₇₁₃	q ₇₁₄	q ₇₁₅	q ₇₁₆	q ₇₁₇	q ₇₁₈	q ₇₁₉	q ₇₂₀	q ₇₂₁	q ₇₂₂	q ₇₂₃	q ₇₂₄	q ₇₂₅	q ₇₂₆	q ₇₂₇	q ₇₂₈	q ₇₂₉	q ₇₃₀	q ₇₃₁	q ₇₃₂	q ₇₃₃	q ₇₃₄	q ₇₃₅	q ₇₃₆	q ₇₃₇	q ₇₃₈	q ₇₃₉	q ₇₄₀	q ₇₄₁	q ₇₄₂	q ₇₄₃	q ₇₄₄	q ₇₄₅	q ₇₄₆	q ₇₄₇	q ₇₄₈	q ₇₄₉	q ₇₅₀	q ₇₅₁	q ₇₅₂	q ₇₅₃	q ₇₅₄	q ₇₅₅	q ₇₅₆	q ₇₅₇	q ₇₅₈	q ₇₅₉	q ₇₆₀	q ₇₆₁	q ₇₆₂	q ₇₆₃	q ₇₆₄	q ₇₆₅	q ₇₆₆	q ₇₆₇	q ₇₆₈	q ₇₆₉	q ₇₇₀	q ₇₇₁	q ₇₇₂	q ₇₇₃	q ₇₇₄	q ₇₇₅	q ₇₇₆	q ₇₇₇	q ₇₇₈	q ₇₇₉	q ₇₈₀	q ₇₈₁	q ₇₈₂	q ₇₈₃	q ₇₈₄	q ₇₈₅	q ₇₈₆	q ₇₈₇	q ₇₈₈	q ₇₈₉	q ₇₉₀	q ₇₉₁	q ₇₉₂	q ₇₉₃	q ₇₉₄	q ₇₉₅	q ₇₉₆	q ₇₉₇	q ₇₉₈	q ₇₉₉	q ₈₀₀	q ₈₀₁	q ₈₀₂	q ₈₀₃	q ₈₀₄	q ₈₀₅	q ₈₀₆	q ₈₀₇	q ₈₀₈	q ₈₀₉	q ₈₁₀	q ₈₁₁	q ₈₁₂	q
----------------	---------------------	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	---

Fessure longitudinali

Peso del difetto

G = 1

G = 2

G = 3

G = 4

G = 5

Descrizione

Si tratta di lesioni che si sviluppano lungo gli assi longitudinali di elementi quali solette, archi e travi, i quali coincidono con l'asse longitudinale del ponte.

Cause

Le fessure longitudinali, generalmente, derivano da errori in fase di progettazione ed esecuzione. Infatti la loro presenza è spesso causata da carenze di armatura trasversale o armature disposte ad interasse troppo elevato, se non da calcestruzzi di scarsa qualità. Altre cause più specifiche possono essere il ritiro differenziale del calcestruzzo o movimenti delle fondazioni, specialmente nelle strutture ad arco.



Fonte: PROGETTO RAM – Manuale di ispezione principale (Anas GRUPPO FS ITALIANE)

Fenomeni di degrado correlati

La presenza di lesioni facilita le infiltrazioni dell'acqua e degli agenti aggressivi attraverso il materiale, per cui potrebbe favorire la presenza di **macchie di umidità** e/o **dilavamento/ammaloramento** del calcestruzzo.

Il difetto non deve essere confuso con altri tipi di stati fessurativi, quali **lesioni in corrispondenza delle staffe** o **fessure orizzontali, verticali, diagonali** e **trasversali**. Nel caso in cui le fessure interessano elementi verticali quali spalle o pile si parla di fessure orizzontali.

Livello 0

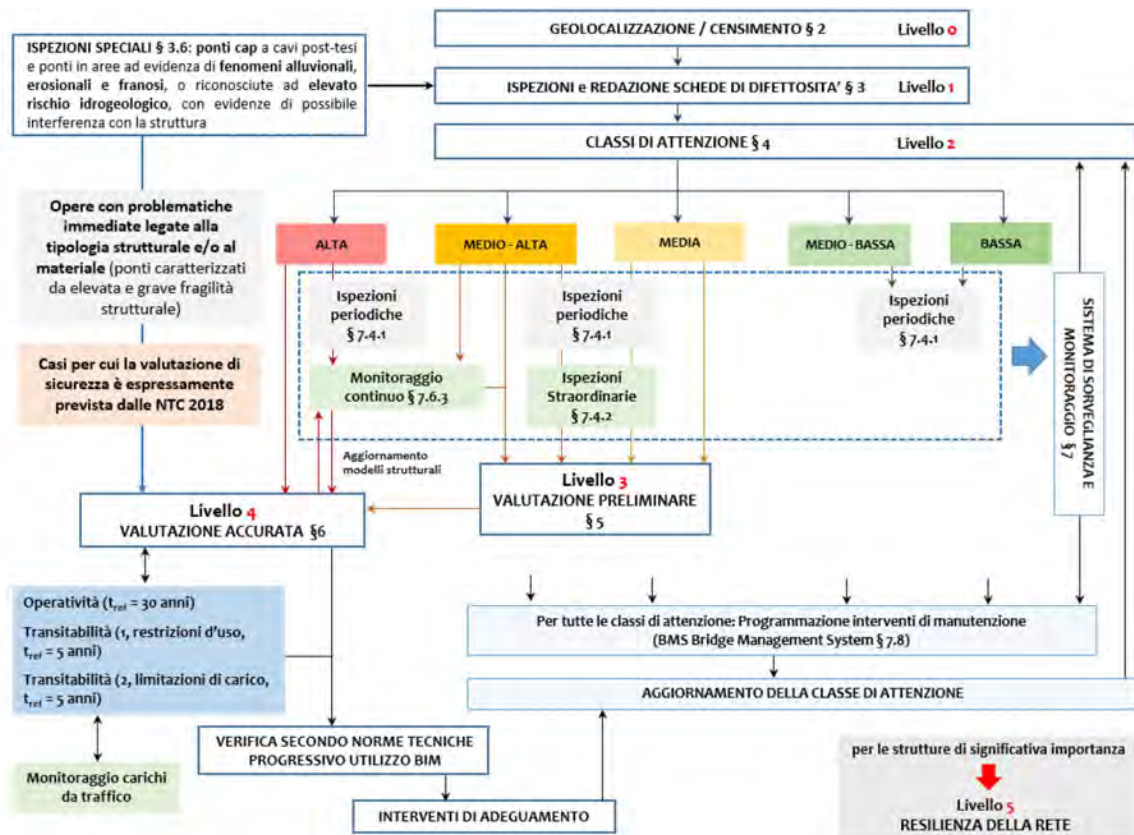
Livello 1

Livello 2

Livello 0

Livello 1

Livello 2



Classi di Attenzione



Elaborando i dati raccolti nel Livello 0 e nel Livello 1 si dividono i ponti in classi di attenzione e si individua un ordine di priorità da eseguire per l'applicazione dei livelli successivi.

Permette di passare valutazioni a scala territoriale a valutazioni della sicurezza su un numero limitato di strutture.

In funzione della classificazione in cui ricade il ponte, le analisi a cui esso sarà soggetto avranno un grado di difficoltà e di approfondimento diverso.

Processo di Classificazione

Livello 0

1



Individuazione dei rischi rilevanti

Livello 1

2



Valutazione separata dei rischi rilevanti

Livello 2

3



Combinazione tra i rischi rilevanti:
analisi multi hazard

Livello 0

Livello 1

Livello 2

1

Individuazione dei rischi rilevanti



**RISCHIO
STRUTTURALE**

Legato ad AZIONI
che si verificano nelle
normali CONDIZIONI
DI ESERCIZIO



**RISCHIO
SISMICO**



**RISCHIO
FRANE**



**RISCHIO
IDRAULICO**

Legati ad azioni con pericolo di ritorno più elevato

2



Valutazione separata dei rischi rilevanti

Livello 0

Classe di Attenzione (CdA)

Pericolosità

*

Vulnerabilità

*

Esposizione



Livello 1

Livello 2

Ognuno dei 3 fattori è dato dalle combinazioni
attraverso classi e operatori logici di

Parametri Secondari

Parametri Primari

Livello 0

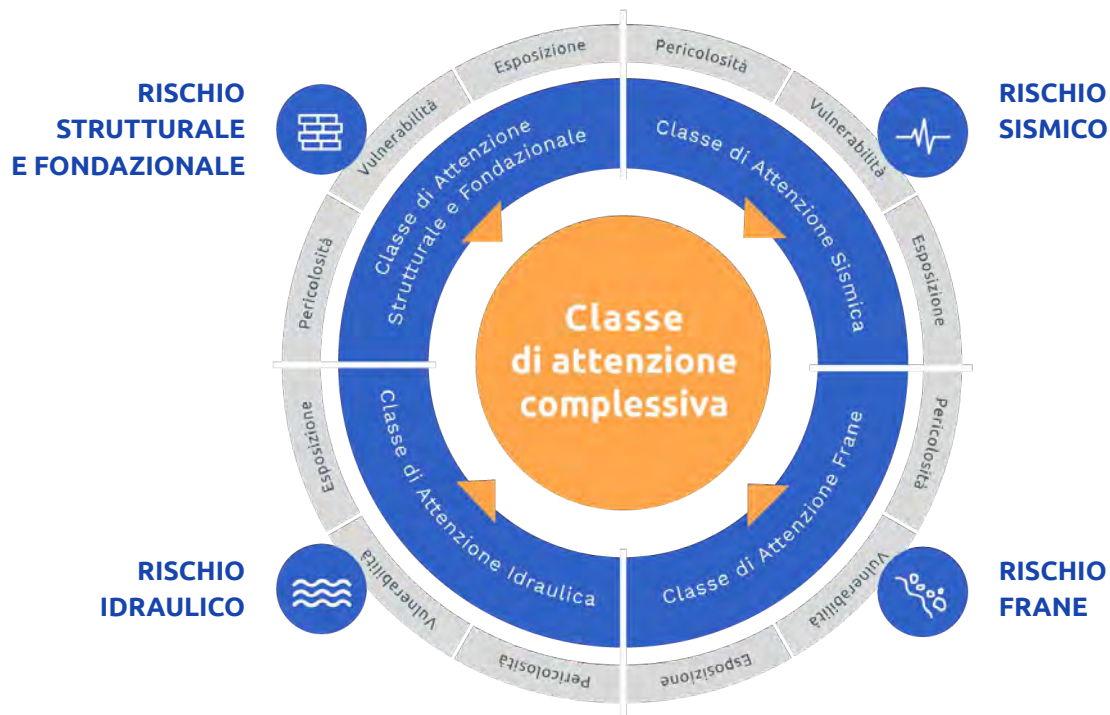
Livello 1

Livello 2

3

Combinazione tra i rischi rilevanti

Individuazione della tipologia di rischio maggiormente rilevante ai fini della classificazione





La Transizione Digitale

Le indicazioni delle Linee Guida Ponti

Ing. Emerenziana Locatelli

01.

Linee Guida &

Transizione Digitale



L'articolo 23, comma 13, del **decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50**, definisce le modalità di introduzione, da parte delle stazioni appaltanti, delle amministrazioni concedenti e degli operatori economici, dei **metodi e strumenti elettronici specifici**, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione delle opere e relative verifiche. Tali metodi sono introdotti progressivamente con un **orizzonte temporale di obbligatorietà al 2025 nell'ambito della realizzazione delle opere pubbliche**.

Si raccomanda pertanto ai gestori, nell'ambito delle attività di classificazione, verifica e monitoraggio, **l'adozione progressiva di modelli informativi dell'infrastruttura**, ovvero l'insieme di contenitori di informazione strutturata e non strutturata, generata da tali strumenti digitali, che consentono una gestione efficace e trasparente del cespite attraverso **l'utilizzo di ambienti di condivisione dati e piattaforme interoperabili dei dati, degli oggetti costruttivi e dei modelli informativi**.



DM 204 del 1 luglio 2022



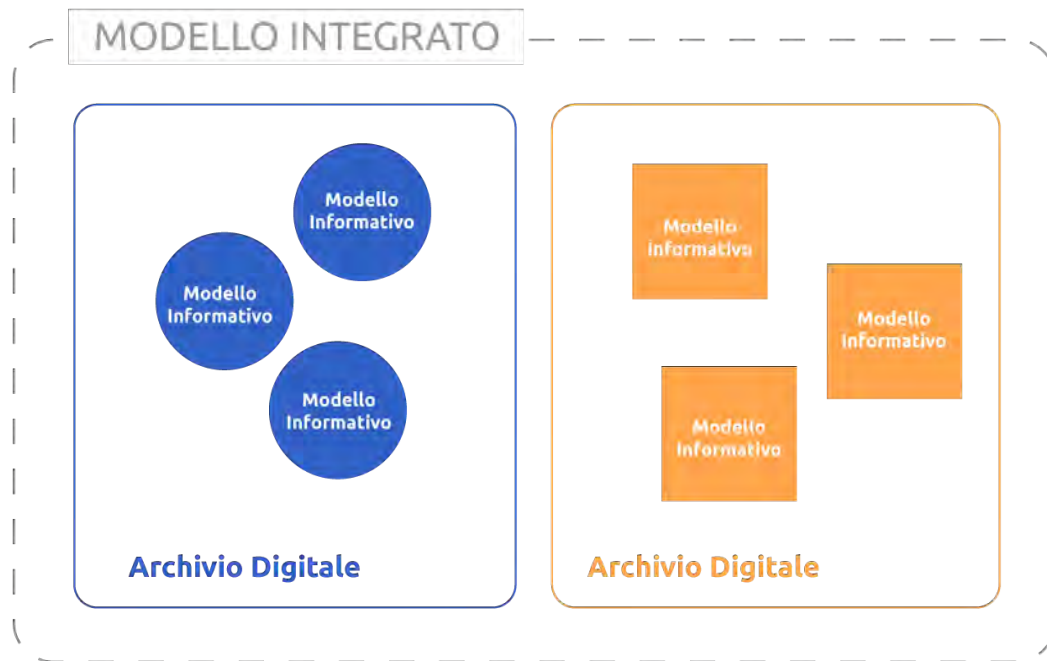
GESTIONE **ANALOGICA**



GESTIONE DIGITALE
TRAMITE **MODELLI INFORMATIVI**

MODELLI INFORMATIVI

Una banca dati che contiene le informazioni per la rappresentazione digitale dell'entità fisica originale. La base per la creazione di Archivi Digitali e Modelli Integrati come BIM e BMS.



02.

Linee Guida &

Gestione della Complessità

Elevata mole di Informazioni

Molti dati di diversa natura da integrare

Multidisciplinarietà

Collaborazione di più professionisti con ruoli diversi

Linee Guida e gestione della Complessità
ELEVATA MOLE DI INFORMAZIONI


**RISCHIO
STRUTTURALE
E FONDAZIONALE**


**RISCHIO
SISMICO**




**RISCHIO
IDRAULICO**


**RISCHIO
FRANE**

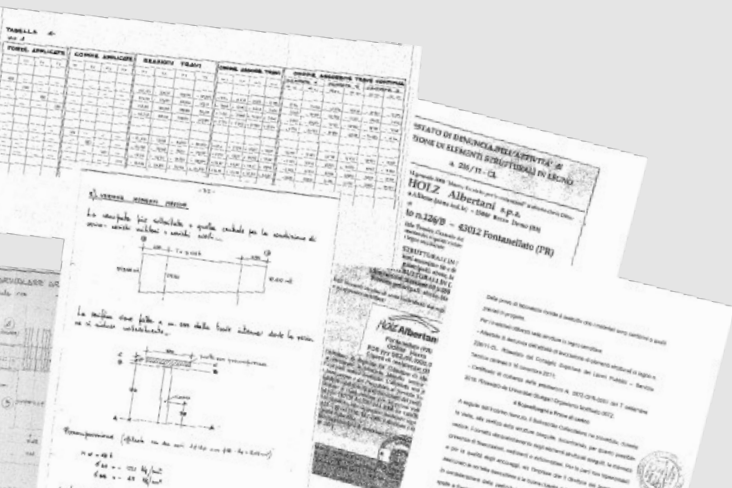
x tutti i ponti del patrimonio

Linee Guida e gestione della Complessità

ELEVATA MOLE DI INFORMAZIONI

GESTIONE ANALOGICA

Unica modalità di lettura



GESTIONE DIGITALE

**Dati
Fruibili**

Lettura multidirezionale e
agevole dei dati

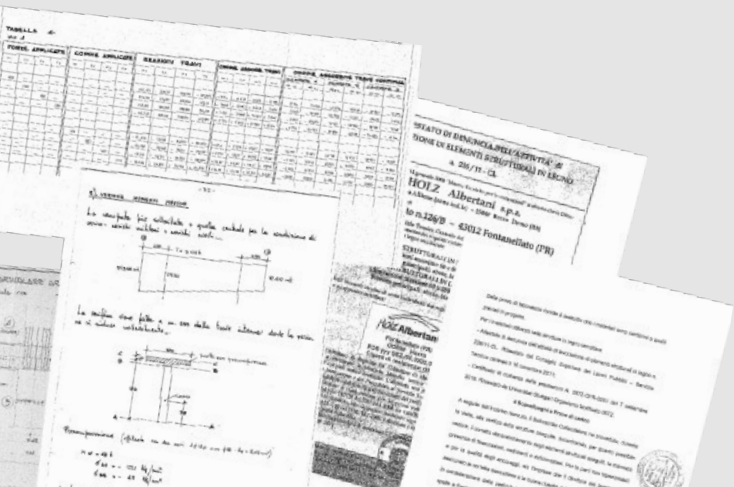
DATI FRUIBILI

Possibilità di ricerca
multidirezionale dei dati.

Cerca per

GESTIONE ANALOGICA

Dati consultabili solo quando in possesso dei documenti fisici



GESTIONE DIGITALE

Dati Accessibili

**Dati sempre a disposizione
e facili da trovare**

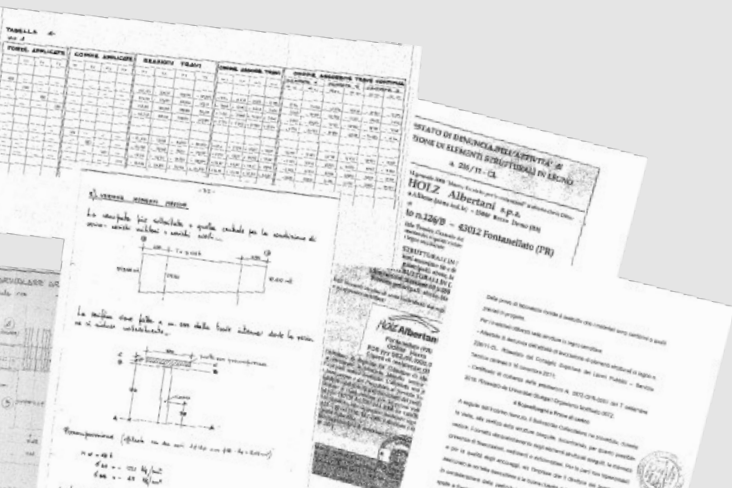
DATI ACCESSIBILI

Possibilità di consultare i dati in campo, verificarne la veridicità e valutarne l'evoluzione.



GESTIONE ANALOGICA

Elaborazione e aggiornamenti manuali sui dati complessi e articolati



GESTIONE DIGITALE

**Dati
Elaborabili**

Possibilità di generare reportistica, fare aggregazioni ed inserire algoritmi di calcolo per elaborare i dati



DATI ELABORABILI

Possibilità di generare reportistica personalizzata per analizzare le informazioni.



Geologo



Ing. Strutturista



Ing. Idraulico



Geologo



Ing. Strutturista



Ing. Idraulico



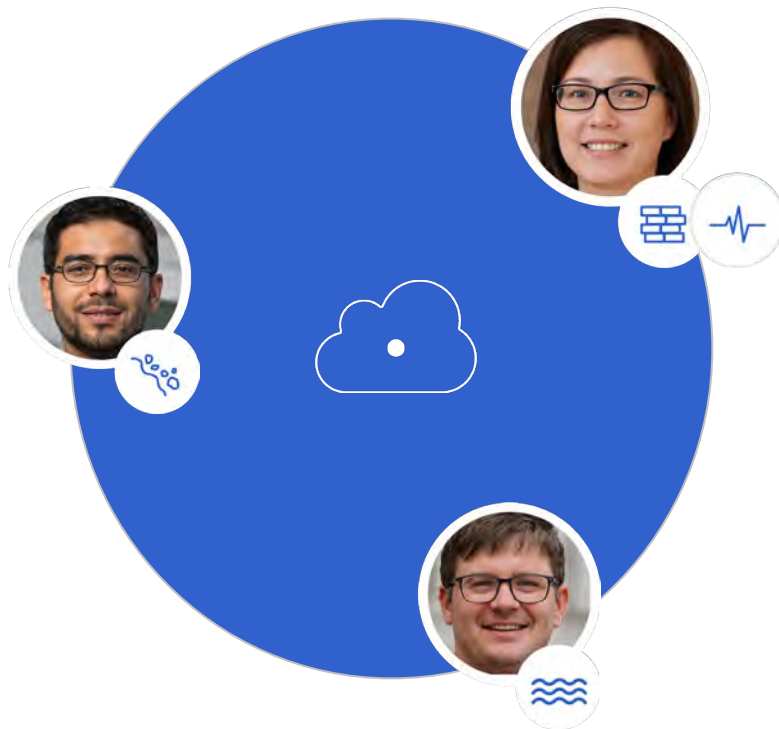
Ente gestore



Ente Vigilante

Linee Guida e gestione della Complessità

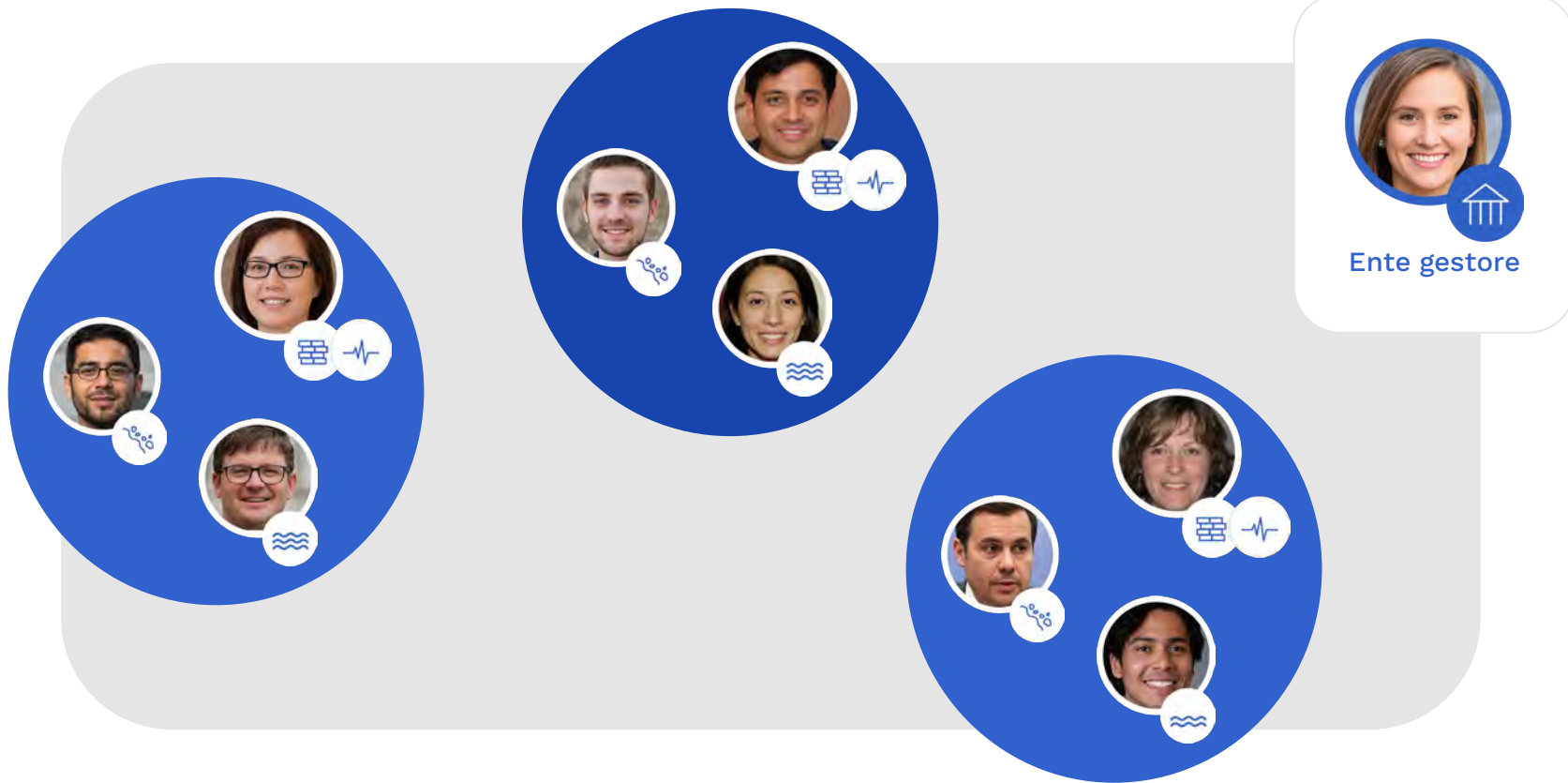
MULTIDISCIPLINARITÀ



- Unico luogo virtuale
- Linguaggio comune
- Stesse modalità operative

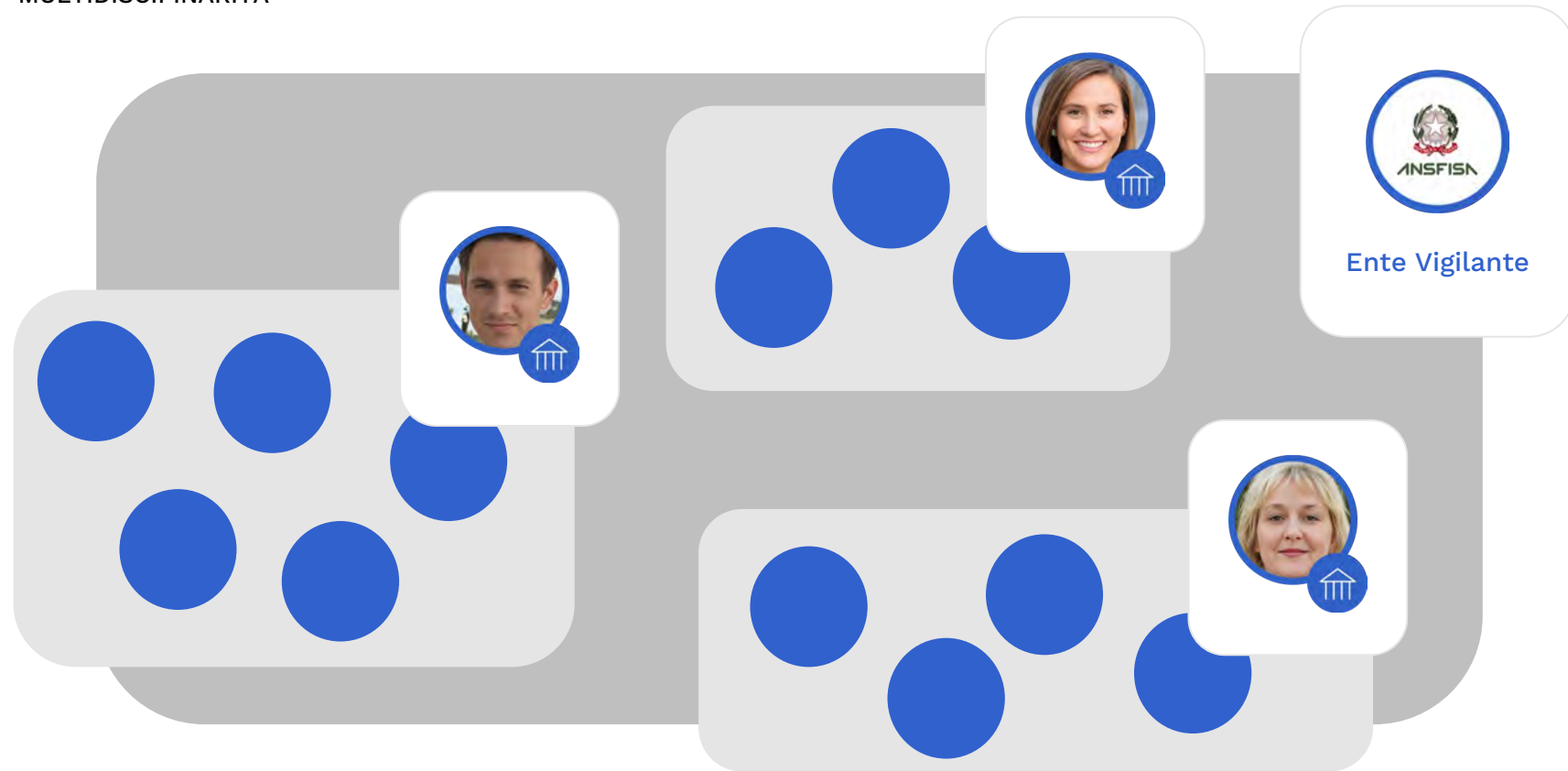
Linee Guida e gestione della Complessità

MULTIDISCIPLINARITÀ



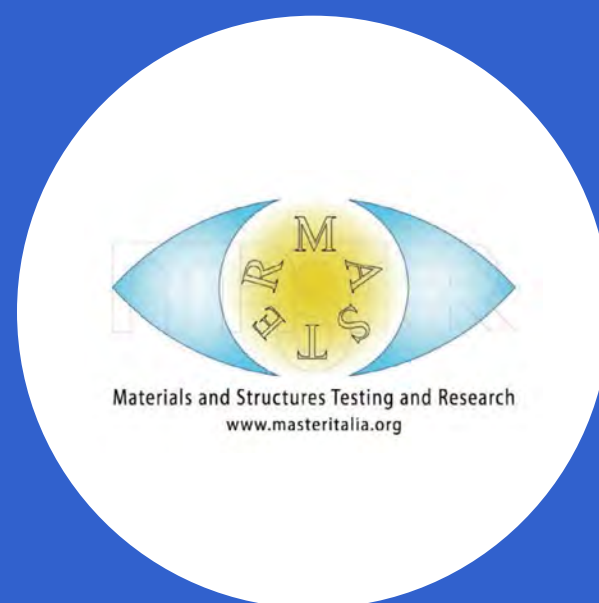
Linee Guida e gestione della Complessità

MULTIDISCIPLINARITÀ



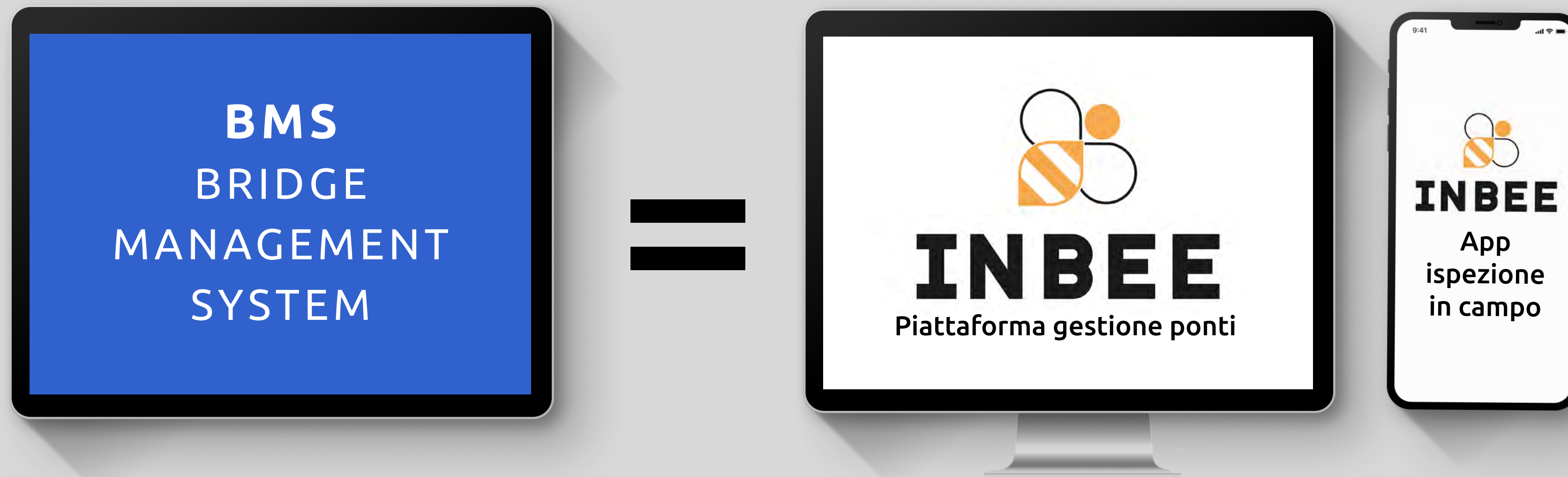
INBEE

La piattaforma per la digitalizzazione delle Linee Guida



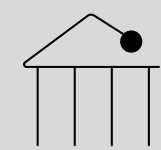
Con il patrocinio tecnico-scientifico dell'Associazione MASTER

Ing. Emerenziana Locatelli



INBEE

È lo strumento conforme alle Linee Guida Ponti
per la digitalizzazione della valutazione dei ponti e viadotti



Ente gestore



Professionisti



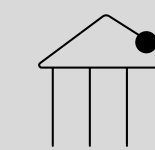
Professionisti



Professionisti



Professionisti



Ente gestore

**Adempimento
alle Linee Guida
per la gestione
di ponti e viadotti**

**Raccolta
dati e studio
opera**

**Rilievo e
ispezione**

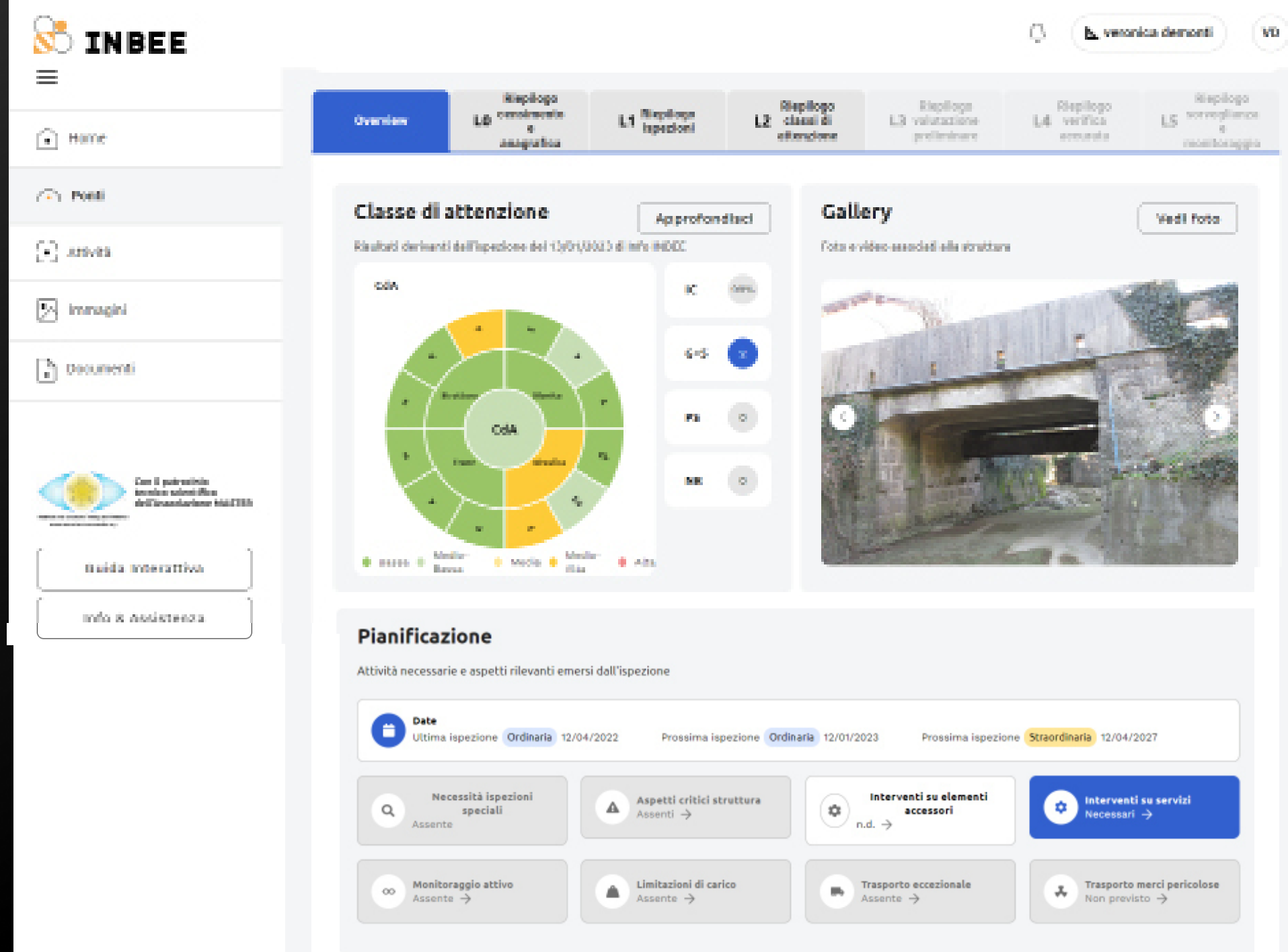
Post-processing

**Redazione
Report**

Pianificazione

INBEE

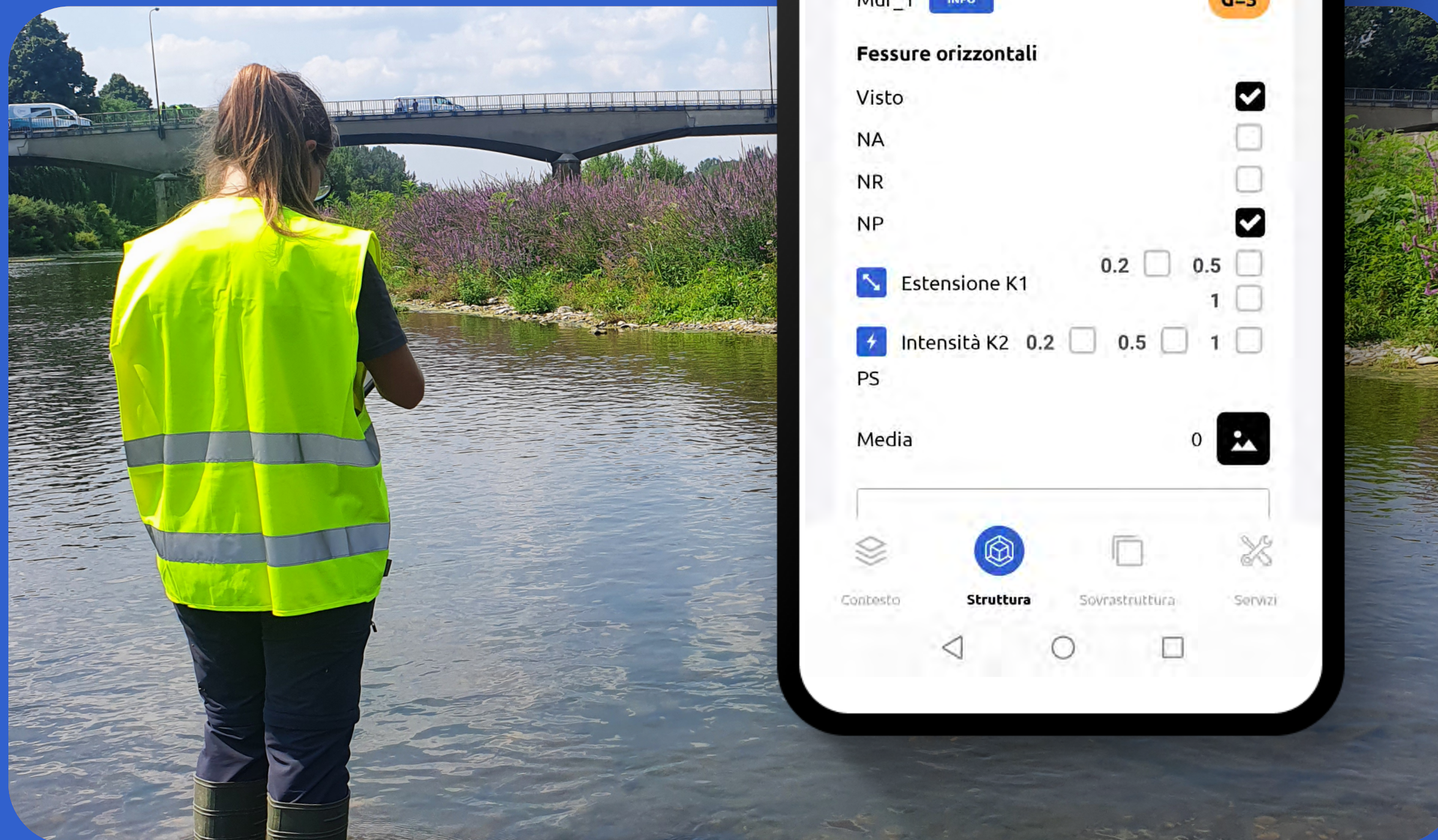
Facilita tutte le fasi di lavoro e permette
l'interoperabilità tra tutti gli attori coinvolti



INBEE

Lo strumento per adempiere alle Linee Guida Ponti

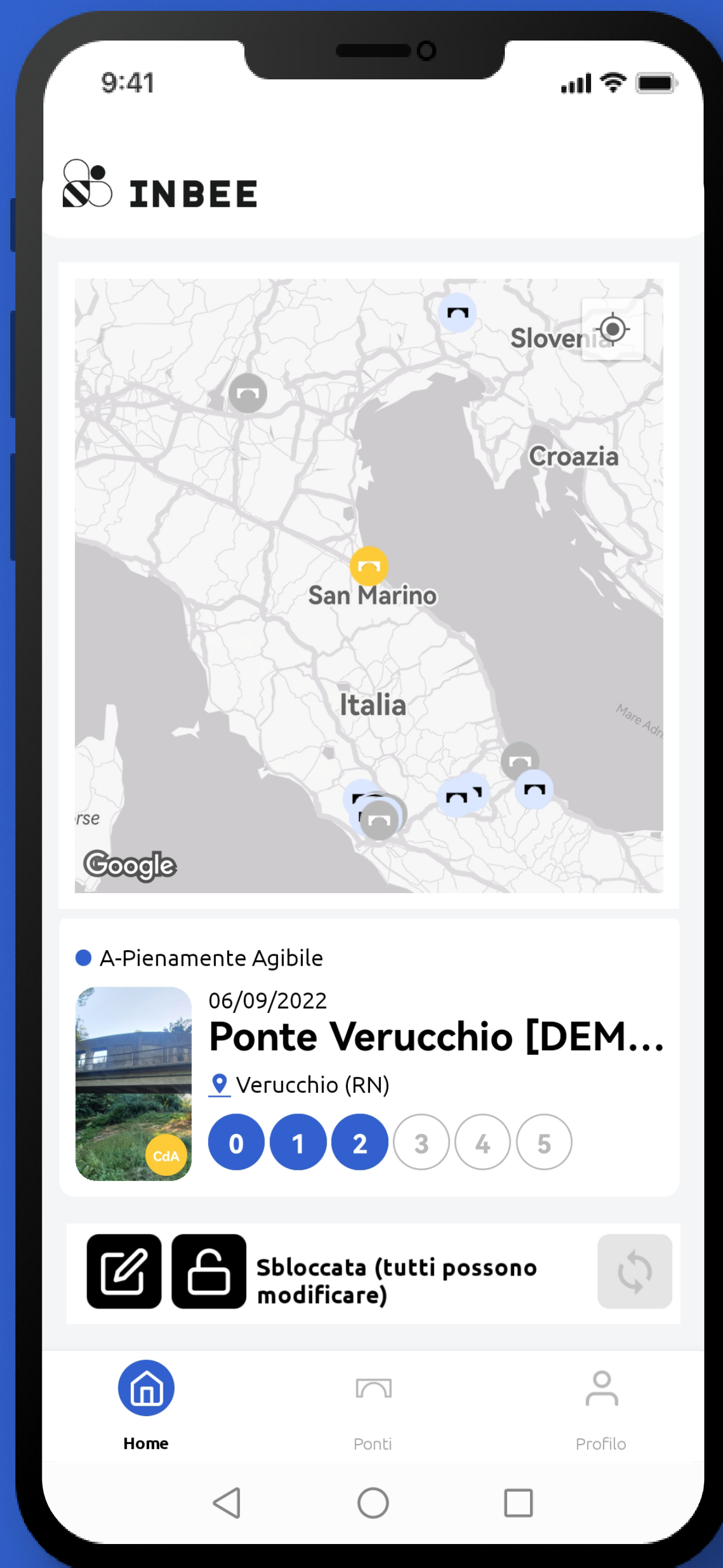
La piattaforma permette di gestire i ponti in modo smart, condividere le valutazioni, esplorare ed esportare i dati.



INBEE

L'app mobile ottimizzata per le attività in campo

L'ispezione può essere compilata direttamente on site riducendo i tempi, agevolando il lavoro di raccolta dati e immagini e riducendo gli errori.

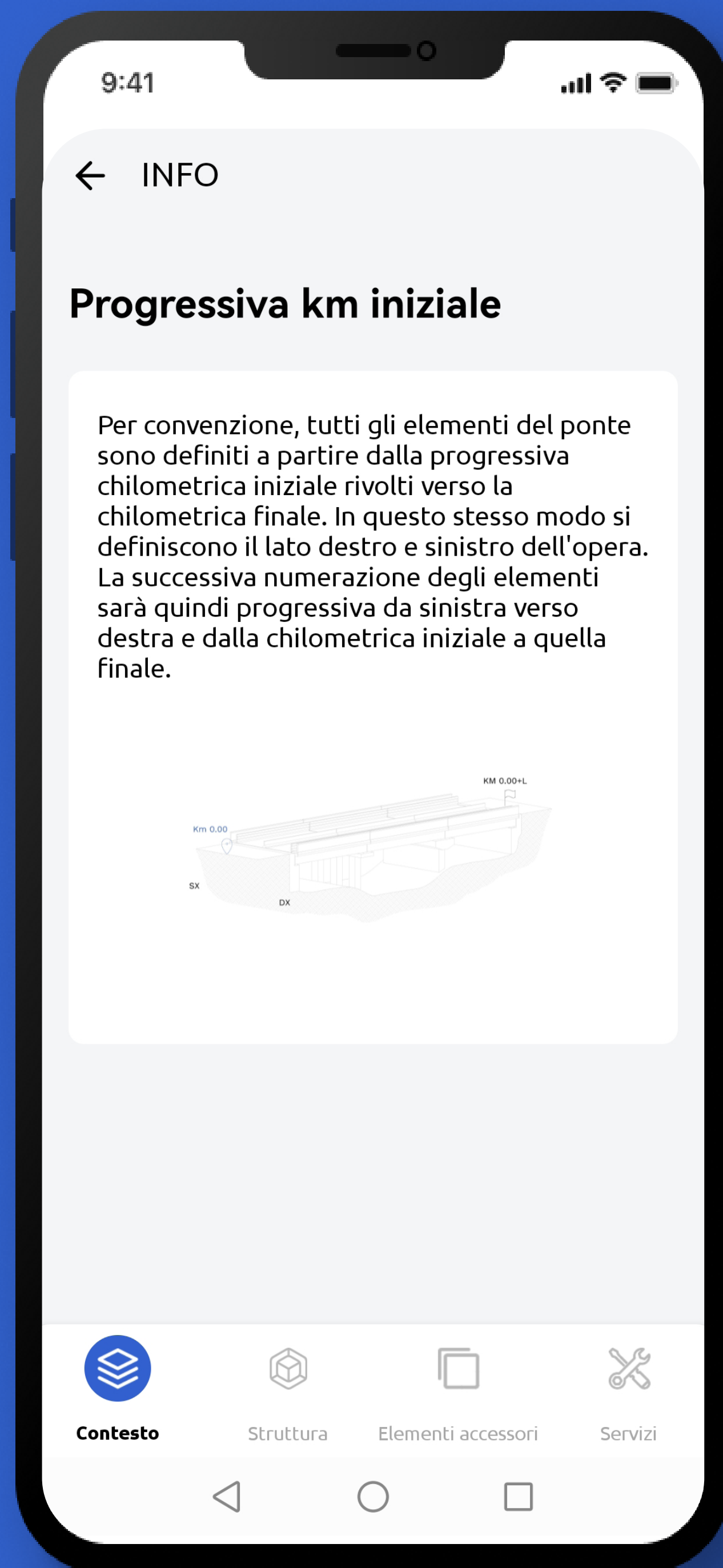


Ponti e Attività

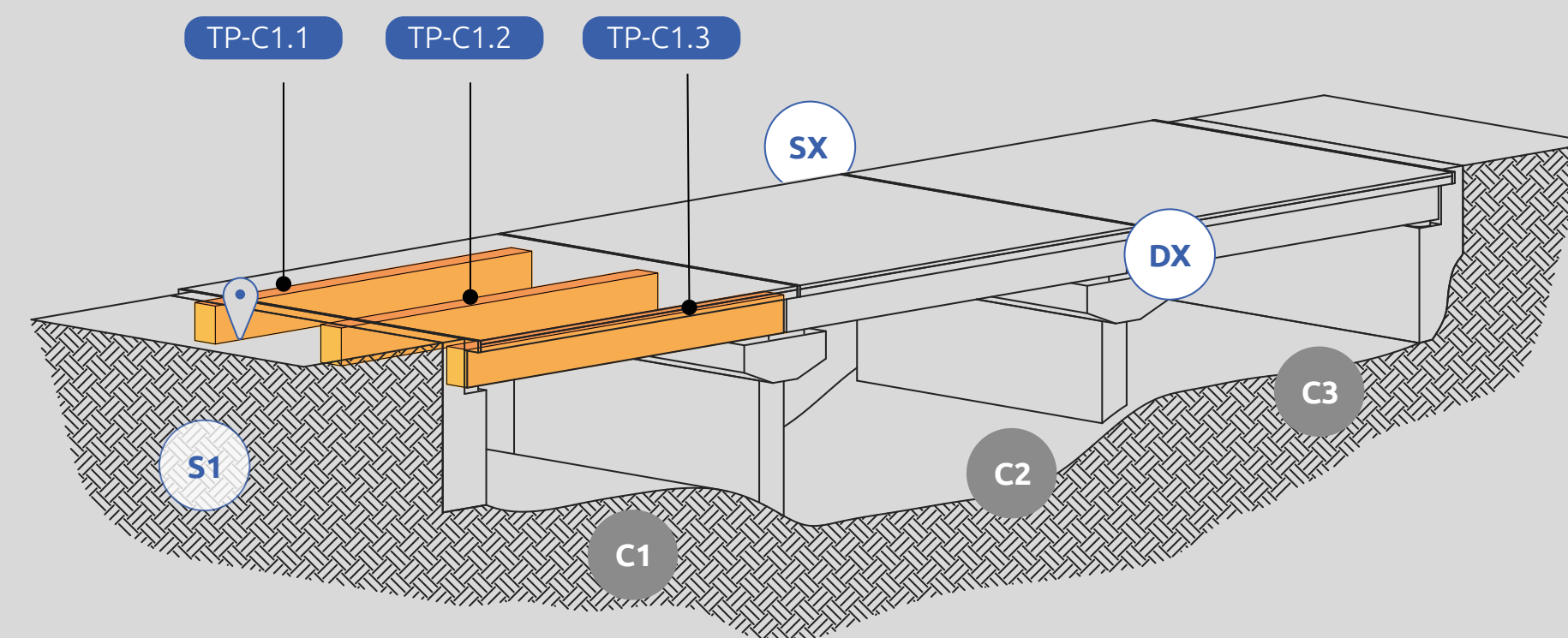


Navigazione trasversale dei campi





Sistema di riferimento e codifica degli elementi



9:41

← Ponte

c.a/c.a.p._1 **INFO** **G=1**

Macchie di umidità passiva

Visto ☒

NA ☐

NR ☐

NP ☐

 Estensione K1 0.2 ☒ 0.5 ☐
1 ☐

 Intensità K2 1 ☒

PS

Media 1 

Note

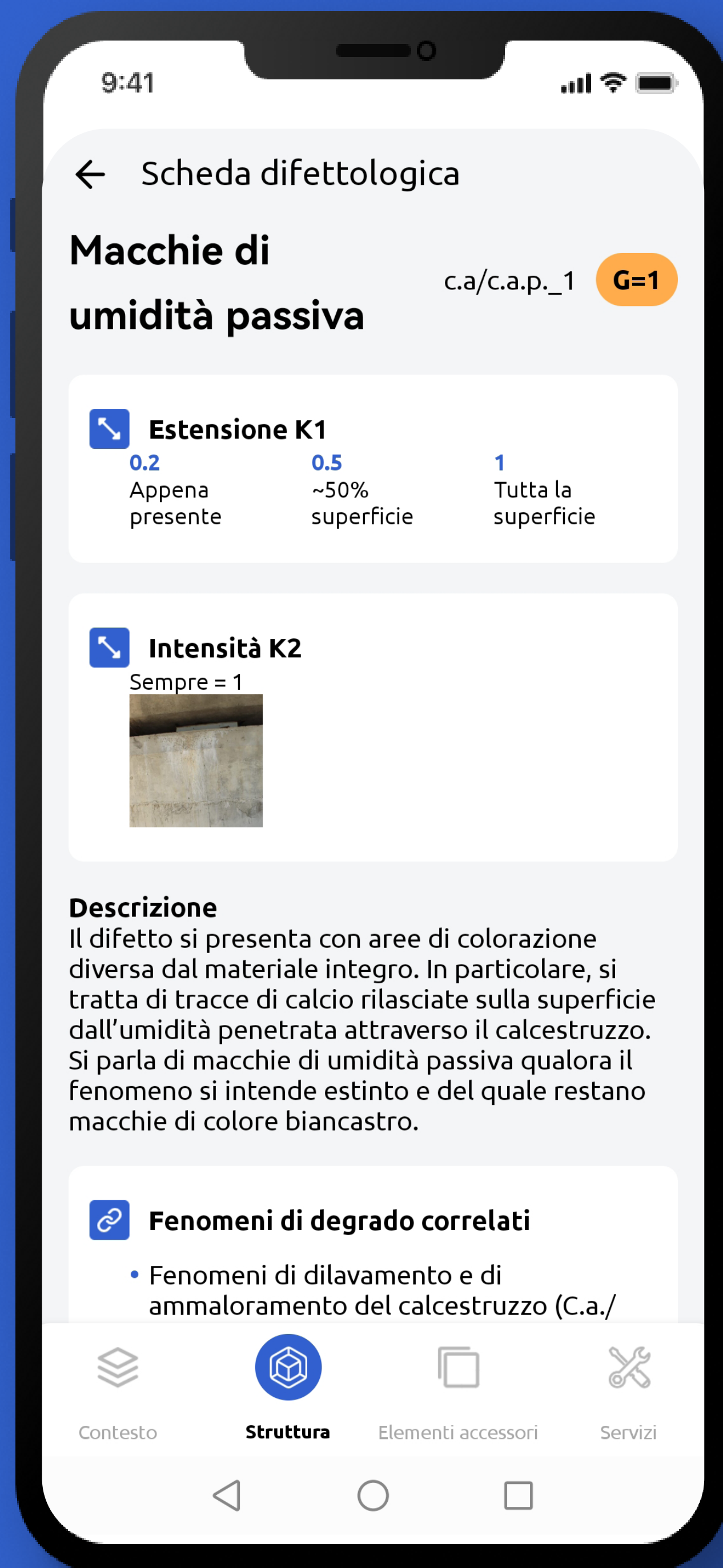
0 / 200

c.a/c.a.p._2 **INFO** **G=3**

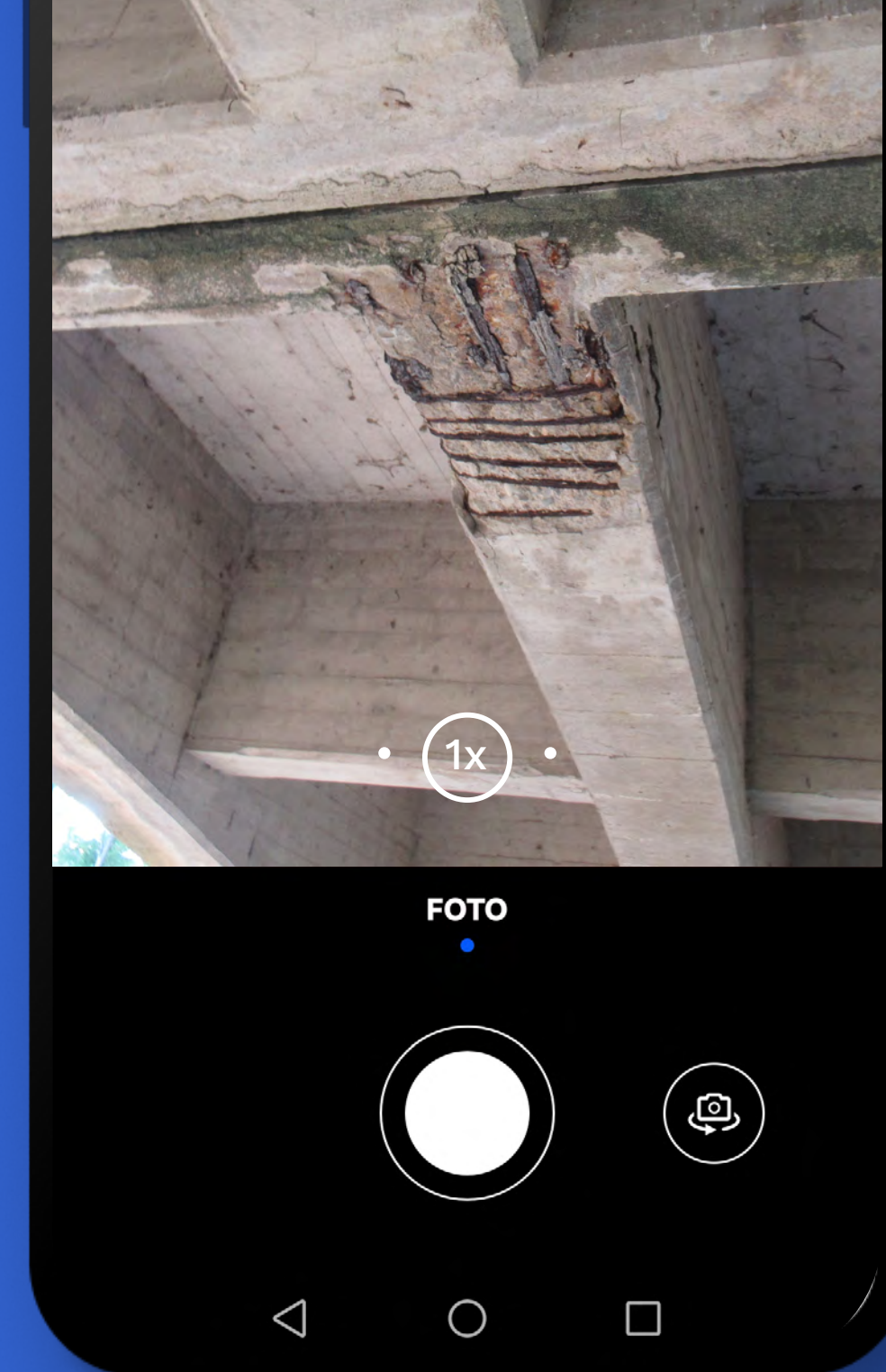
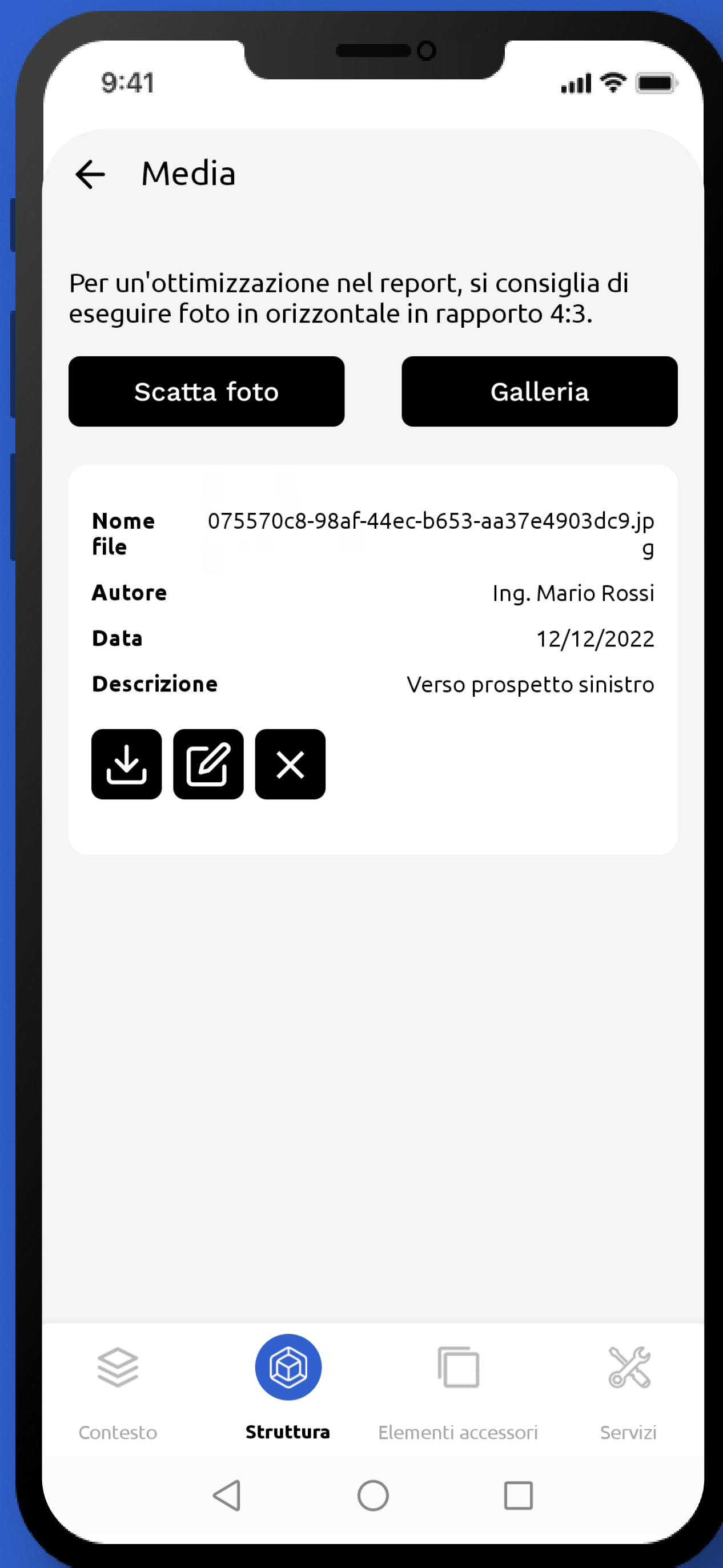
Macchie di umidità attiva

Contesto **Struttura** Elementi accessori Servizi

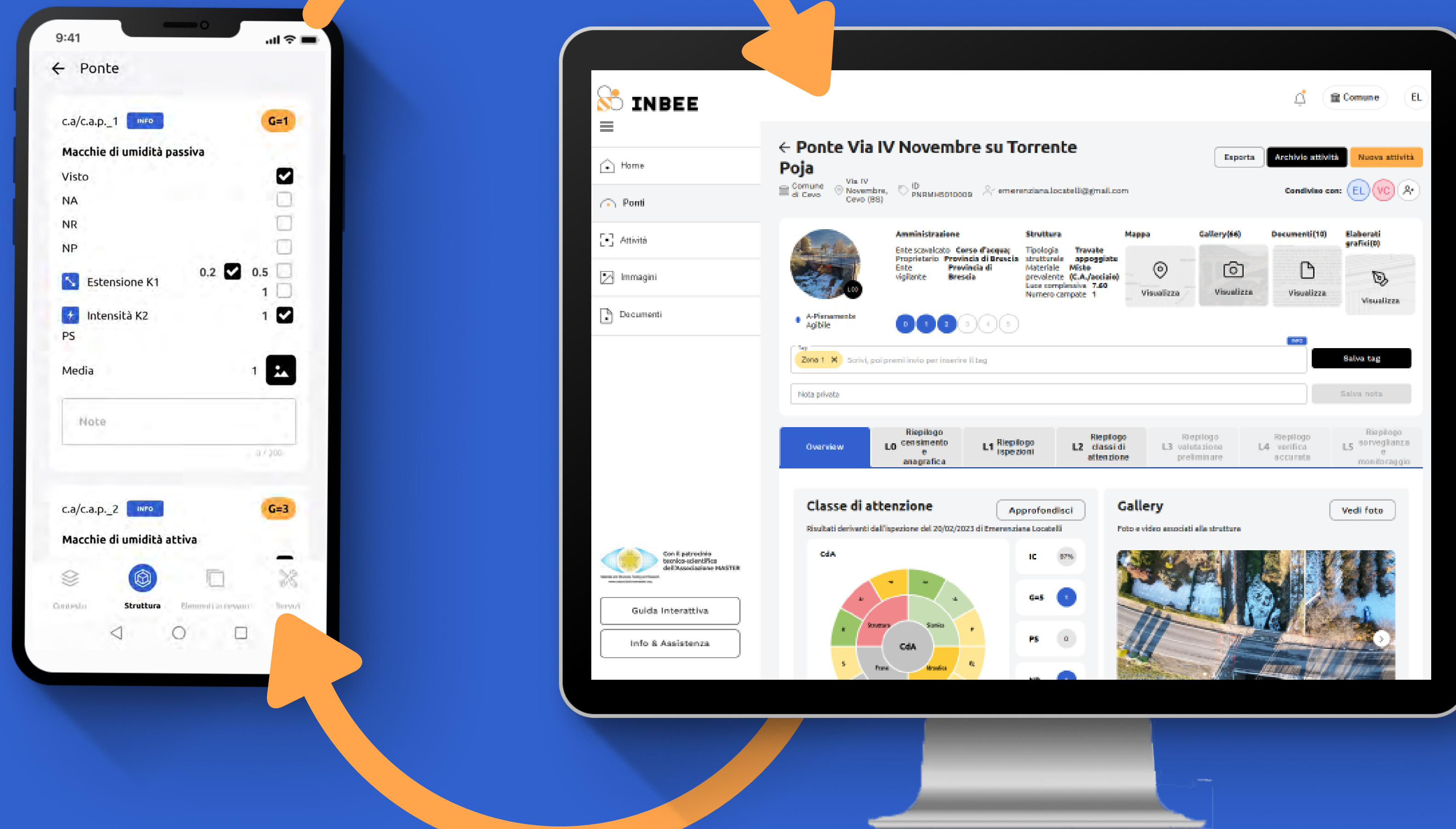
Schede di valutazione dei difetti



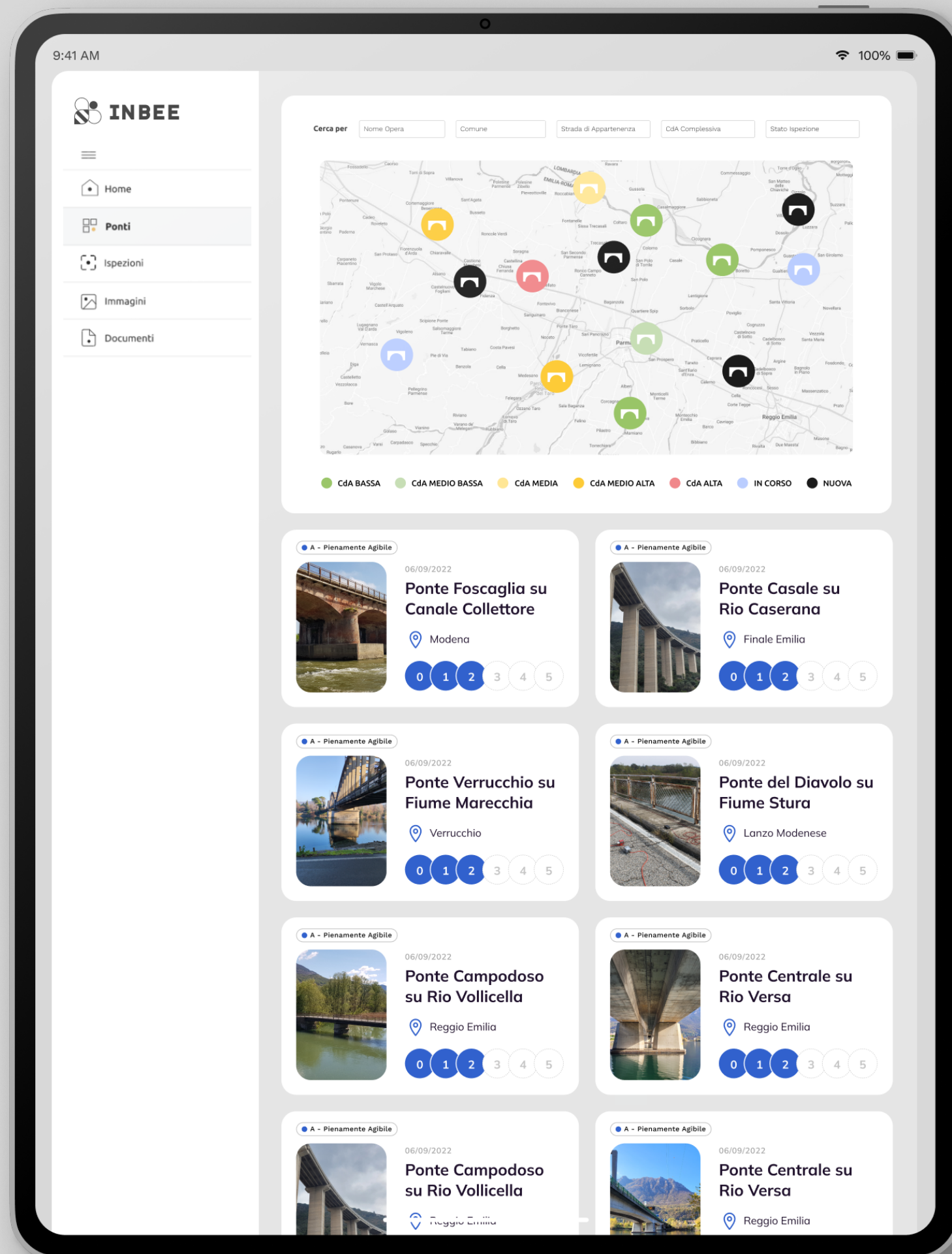
Info: Schede difettologiche dei difetti



Acquisizione diretta delle immagini



Sincronizzazione



PACCHETTO INBEE APE

per la compilazione
delle schede di livello 0 e 1
e calcolo della CDA (Livello 2)

GRATUITO

PACCHETTO INBEE ALVEARE

con archivio informatico
per la gestione dei ponti
e delle ispezioni

SOTTOSCRIZIONE

Domande?

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Registrati gratuitamente su
www.inbee.it



INBEE

WWW.INBEE.IT | INFO@INBEE.IT



Con il patrocinio tecnico-scientifico dell'Associazione MASTER