



Lo stato della ricerca sulla valutazione del rischio e la verifica della sicurezza dei ponti e dei viadotti

La digitalizzazione nella valutazione della sicurezza dei ponti

2 Settembre 2021

Pietro Baratono

Direttore Generale

Ministero Infrastrutture e Mobilità Sostenibili

NOTA CONGIUNTA DIPARTIMENTO-ANSFISA 27.7.20

La “**sicurezza**” non può essere raggiunta in maniera certa ed assoluta ma costituisce il risultato di un processo più generale di “*gestione del rischio*”, realisticamente e socialmente sostenibile

Le politiche devono essere guidate da una volontà di **miglioramento progressivo** che, in linea tendenziale, portino il rischio verso lo zero, ma devono poi appoggiarsi su piani di azione ed **obiettivi concreti, raggiungibili nell’orizzonte temporale di riferimento**.

I recenti disastri sono caratterizzati da: **numerosità degli elementi** da considerare - fenomeni di **invecchiamento e vetustà** - criticità dello stato di **conservazione** - molteplicità ed **eterogeneità dei gestori** - l’estrema **esiguità delle risorse disponibili**

Si deve oggi affrontare il problema in termini generali di *valutazione e gestione del rischio*

La **norma deve essere chiara per evitare le incertezze** dei singoli operatori economici e funzionari pubblici, contribuendo ad un insostenibile immobilismo, compresa la cosiddetta burocrazia difensiva.

L’obiettivo ultimo (*Decreto Genova*) è che tutti i **gestori di infrastrutture** e gli operatori dei sistemi di trasporto **svilupino, applichino e mantengano un Sistema di Gestione per la Sicurezza**, per: - l’individuazione della tipologia di rischio - la conseguente valutazione e classificazione - l’attuazione delle misure di controllo del rischio stesso - la programmazione degli eventuali interventi

Fondamentale **l’adozione di provvedimenti legislativi**, per la definizione dei principi e delle metodologie necessarie **per la determinazione dei livelli di rischio accettabile** per le costruzioni, le infrastrutture ed i sistemi di trasporto, e per l’adozione ed uniformazione dei corrispondenti sistemi di gestione del rischio.

DALLA «PERFETTA SICUREZZA» ALL'APPROCCIO AL RISCHIO EVOLUZIONE LINEE GUIDA MIT

LG classificazione rischio sismico delle costruzioni 2017

Due parametri di rischio: Economico, sicurezza

Rischio solo sismico

LG Classificazione e gestione del rischio, valutazione sicurezza e monitoraggio ponti 2020

Un solo parametro di rischio: LdA per tutti i rischi (Strutturale, sismico, frane, idraulico)

LG Classificazione rischio gallerie stradali ?



Mims

Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili

EVOLUZIONE NORMATIVA DIGITALE

Direttiva
2014/24,25/UE
Comma 4 art.22

D.Lgs 50/2016
Comma 13 art.23

EU BIM Task Group
"BIM Handbook" 2017

DM 560 1.12.2017
"Decreto su metodi e
strumenti informativi"

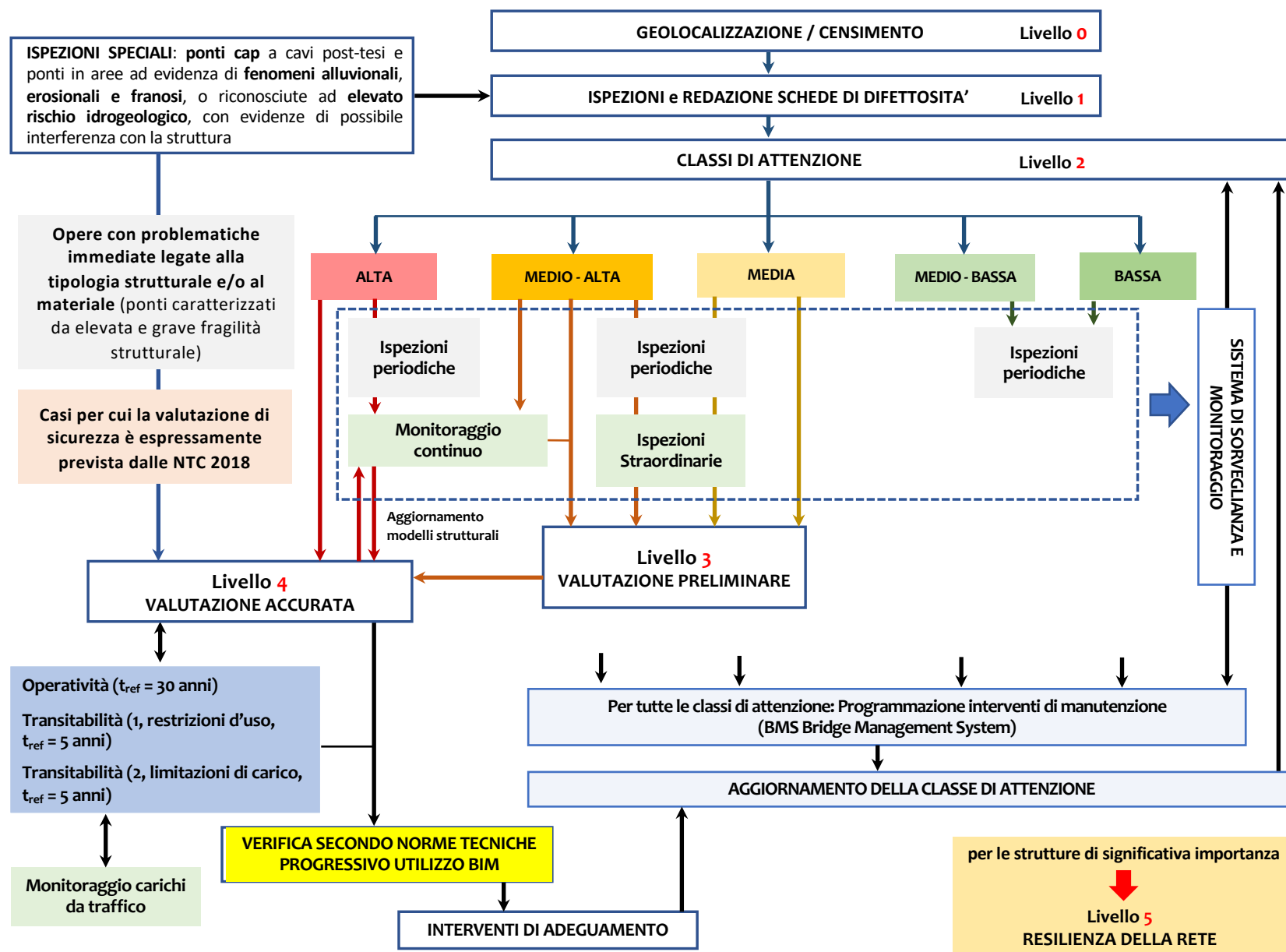
DM 312 2.8.21
Modifiche e
integrazioni al DM
560

Linee guida del Luglio 2021 per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC
(Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108)
Contengono riferimenti per l'utilizzo di *metodi e strumenti informativi*

PONTI & VIADOTTI: LE RISORSE DISPONIBILI



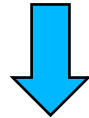
Sintesi della procedura



Il Monitoraggio di ponti e viadotti: la sostenibilità del dato



I sistemi di monitoraggio e controllo devono essere coerenti con l'innovazione tecnologica.



Problemi da considerare nell'introduzione della digitalizzazione:

- **La struttura del dato**
- **L'interfaccia di comunicazione**
- **Le telecomunicazioni**
- **L'interoperabilità**
- **La classificazione degli oggetti interoperabili**
- **La coerenza con la struttura dei dati della Piattaforma AINOP**
- **L'organizzazione «digitale» del gestore del verificatore e del controllore**
- **La piattaforma di condivisione dei dati**

INTRODUZIONE PROGRESSIVA DELLA DIGITALIZZAZIONE

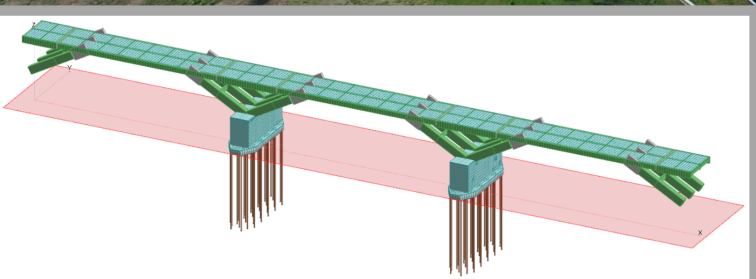
Documenti progettuali,
Geolocalizzazione, Ispezioni

Indagini materiche,
Monitoraggio, SHM

Modello Informativo BIM

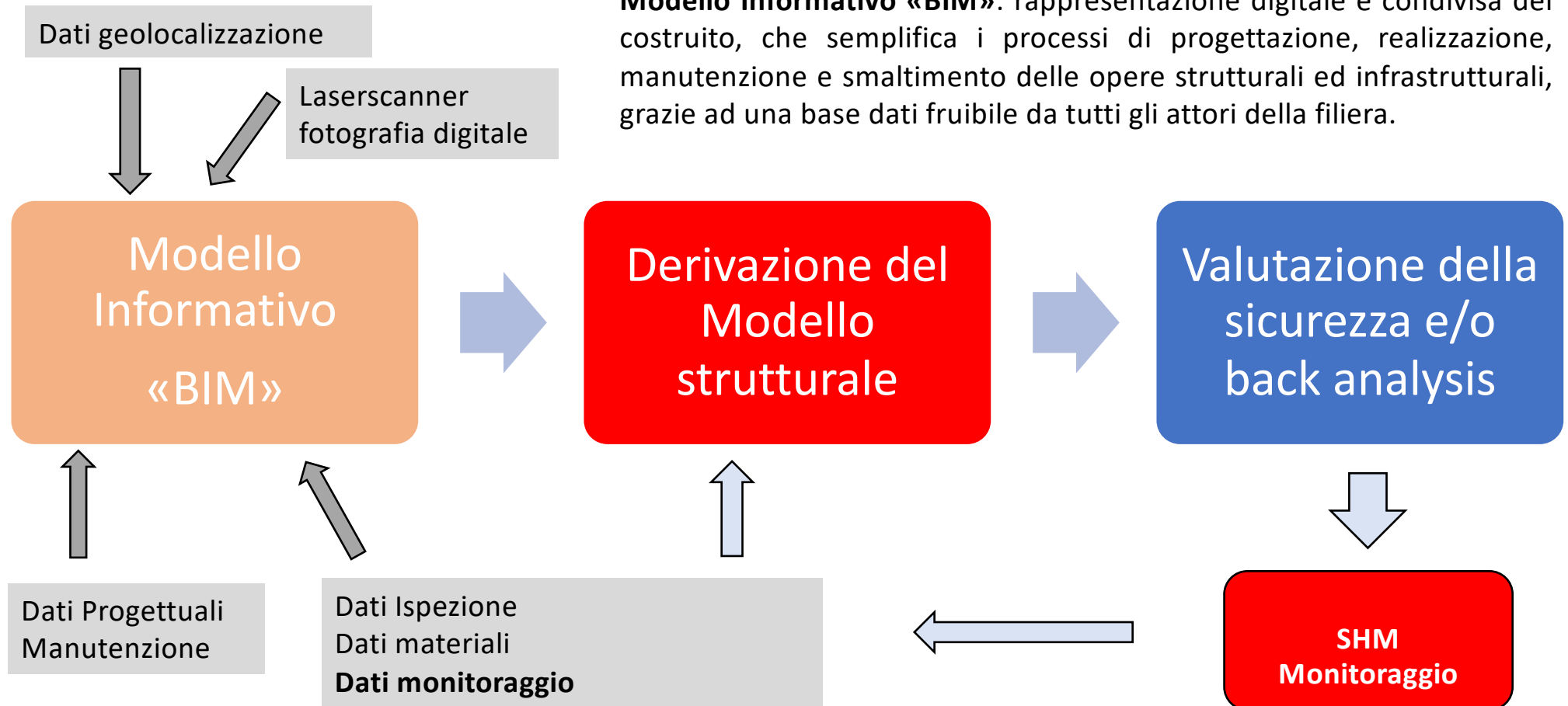
Gestione del dato,
Piattaforma ACDat

Connessione con AINOP



Processo della conoscenza digitale

Modello Informativo «BIM»: rappresentazione digitale e condivisa del costruito, che semplifica i processi di progettazione, realizzazione, manutenzione e smaltimento delle opere strutturali ed infrastrutturali, grazie ad una base dati fruibile da tutti gli attori della filiera.

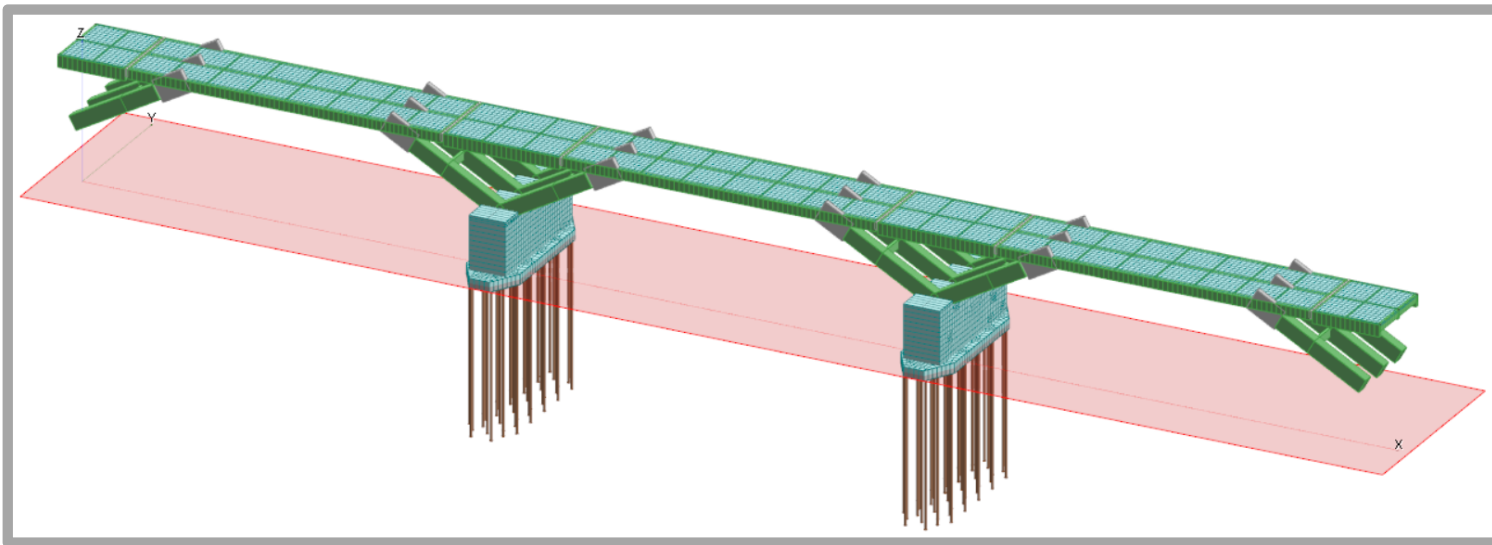


Modelli Informativi e Modelli strutturali

Import da ambiente BIM Strutturale a programma di calcolo

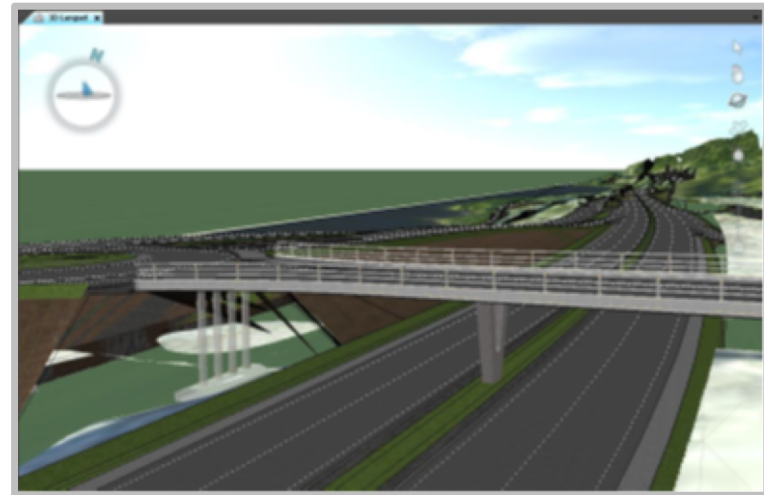
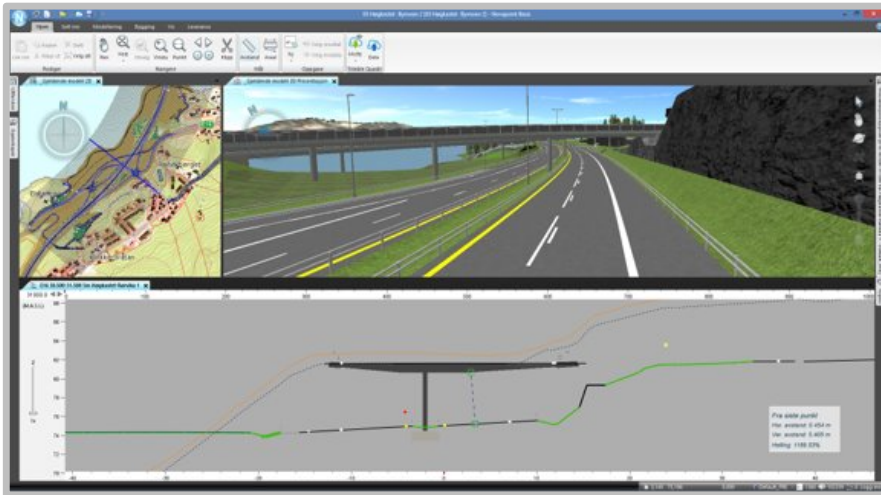
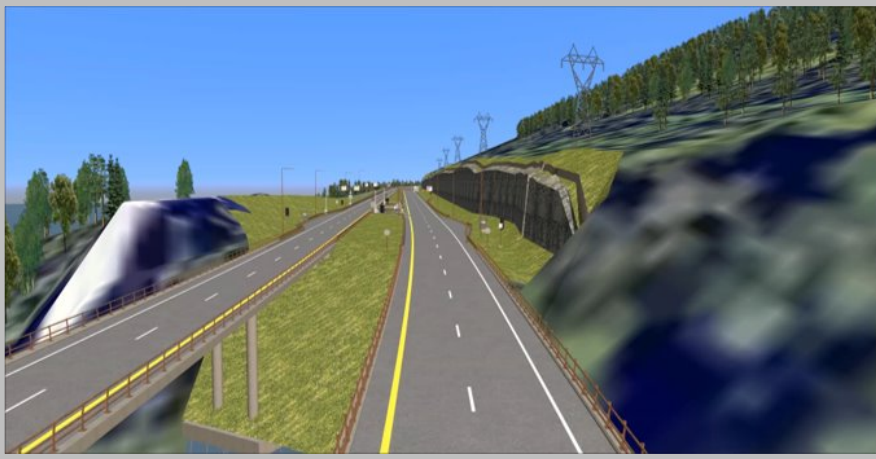
Trasferimento dati per mezzo di **formato aperto (IFC)** o **formato proprietario (link diretto)**:

- ✓ **Le scelte di modellazione matematica sono responsabilità del Progettista**
- ✓ **Devono essere identificati tutti gli elementi con funzione strutturale su cui operare verifiche locali, oltre a produrre un Indice di Rischio globale dell'opera.**
- ✓ **Devono essere individuati tutti i dettagli strutturali che intervengono nella risposta statico/dinamica dell'opera: configurazione dell'impalcato, selle Gerber, vincoli esterni, ecc...**
- ✓ **Attenzione, che eccessivi automatismi rischiano di produrre un modello che non rappresenta la realtà**



Rapporto opera-territorio

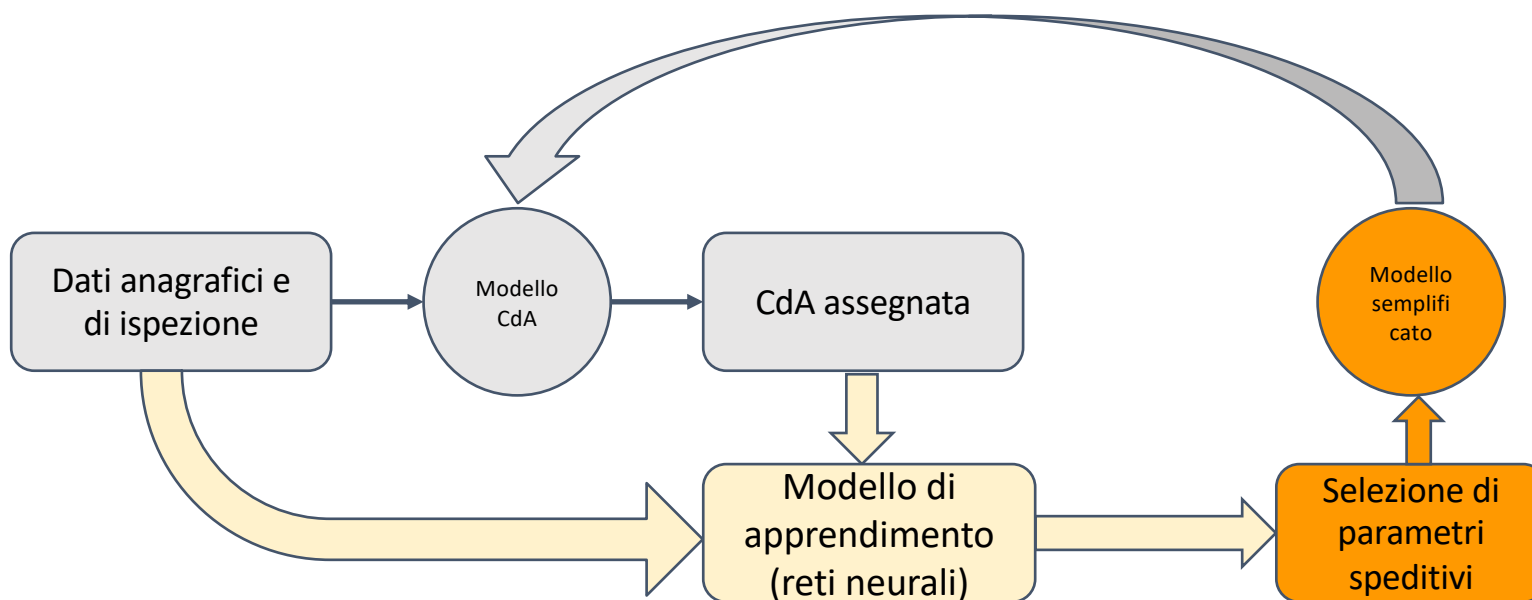
Modello aggregato multidisciplinare per inserimento ambientale, approvazioni, digital twin..



Utilizzo per successive evoluzioni

I dati raccolti possono essere usati per successive evoluzioni del modello.

Di particolare interesse: **Analisi delle priorità delle ispezioni, degli interventi**



PIATTAFORME DIGITALI



DG GROW
DG CONNECT

----- Livello Europeo -----



Ponte 01
ACDat 01

Ponte 02
ACDat 02

Galleria 1
ACDat 03



----- Livello Nazionale -----



Mims

Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili

A large, multi-span steel truss bridge crosses a wide river. The bridge has a complex lattice of steel beams and is supported by several concrete piers. In the background, another bridge is visible, and the far bank is lined with trees. The sky is overcast.

Grazie per l'attenzione