



POLITECNICO
MILANO 1863



**Regione
Lombardia**

Definizione di criteri e linee guida per la manutenzione e gestione delle Infrastrutture viarie

Cabina di Regia. Lombardia Sicura

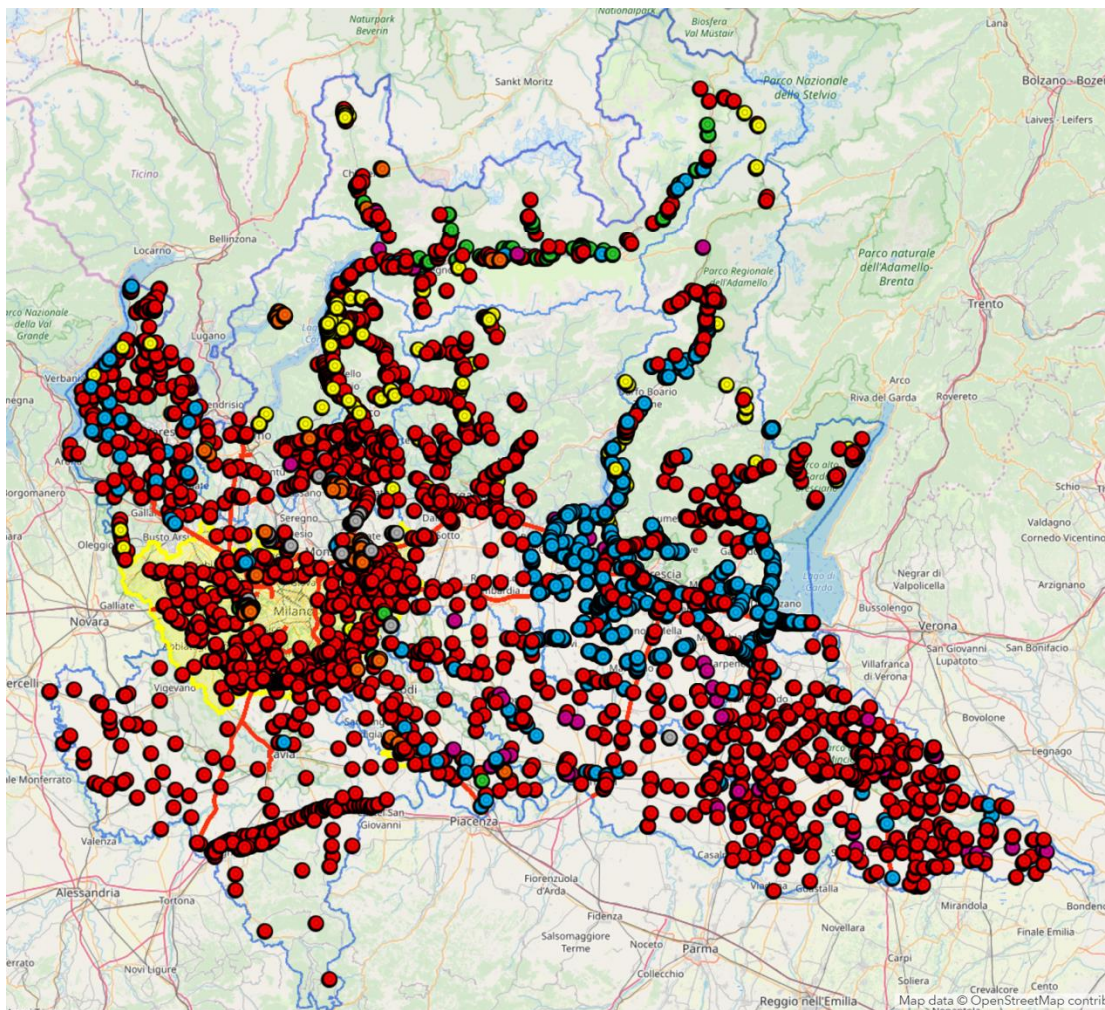
26 luglio

- ✓ Data base completo delle opere viarie (ponti) con anagrafica aggiornata
- ✓ Criteri soglia di intervento per manutenzione programmata
- ❑ Linee guida per interventi di monitoraggio e manutenzione
- ❑ Sistema esperto per la classificazione e creazione di una gerarchia di intervento

Obiettivi del progetto

	Titolo	Durata	Partecipanti	Output
WP1	Definizione del campione	2 mesi	Tutti	Cluster
WP2a	Analisi di impatto	6 mesi	DIG	Indicatori di impatto
WP2b	Analisi di vulnerabilità e pericolosità	6 mesi	ABC/DICA	Indicatori di vulnerabilità e pericolosità
WP3	Definizione delle soglie e delle priorità	7 mesi	Tutti	Indicatori di rischio e matrice delle priorità
WP4	Casi dimostratori	15 mesi	ABC/DICA/MECC	Monitoraggio per i casi di riferimento
WP5	Linee guida e sistema di supporto	Mese 10-12	DIG (Tutti)	Linee guida

Generazione del campione (1/3)



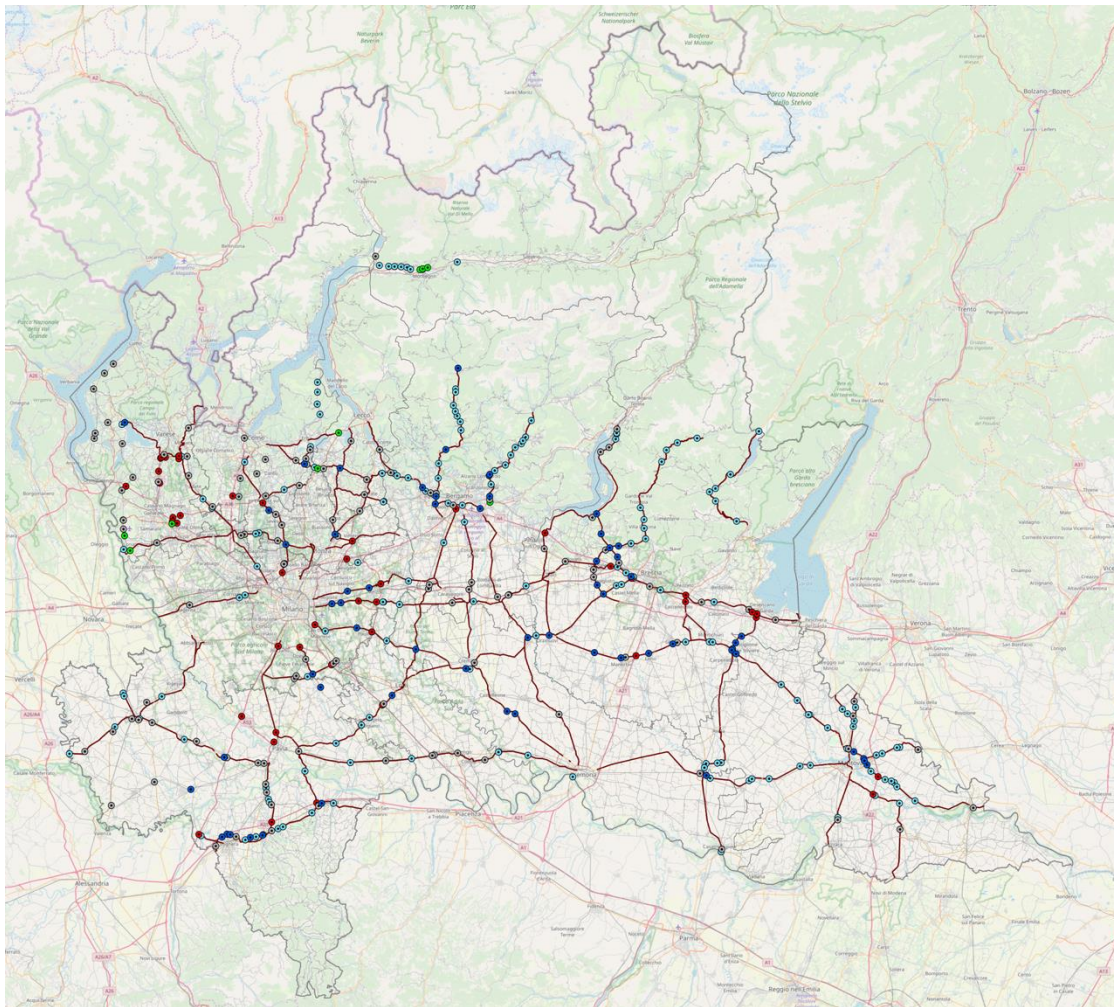
In Lombardia:

- 11.000 km di “strade a rischio”
- 10.000 ponti

WP1:

Definizione di un campione che sia rappresentativo della realtà delle infrastrutture distribuite sul territorio lombardo.

Generazione del campione (2/3)



WP1:

Definizione di un campione che sia rappresentativo della realtà delle infrastrutture distribuite sul territorio lombardo.

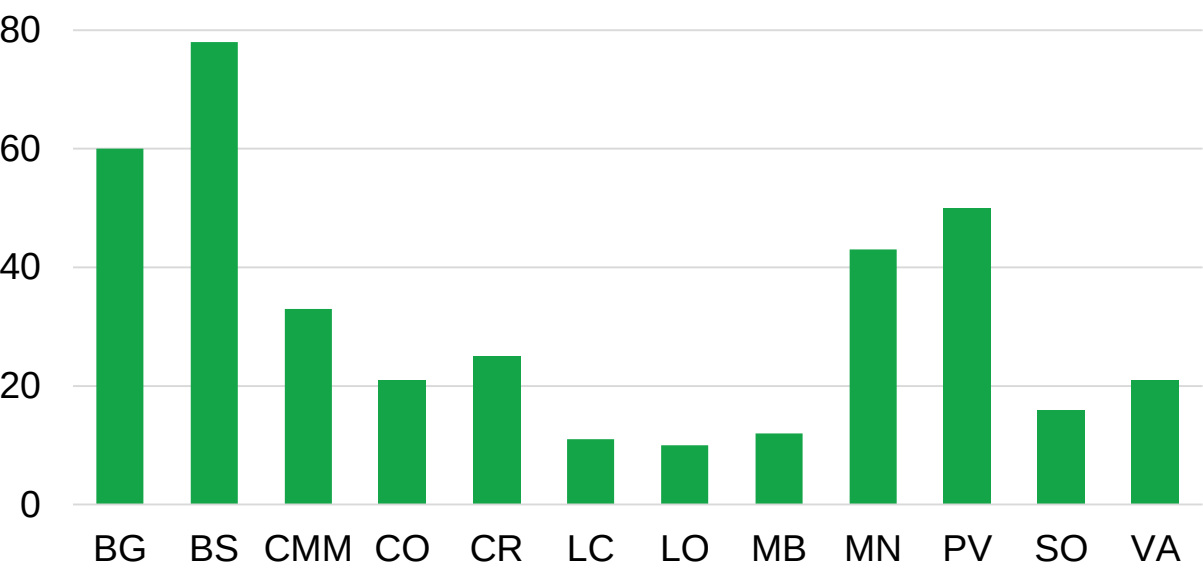
Criteri di selezione

- Appartenenza alle strade classificate come R1 e R2
- Distribuzione sul territorio proporzionale ai km di strade R1 e R2 gestite
- Inclusione di casi ritenuti critici



~ 400 ponti selezionati

Generazione del campione (3/3)



Provincia	N. manufatti
BG	60
BS	78
CMM	33
CO	21
CR	25
LC	11
LO	10
MB	12
MN	43
PV	50
SO	16
VA	21

Affiancamento Politecnico – Province

Analisi dell'elenco manufatti

1. Individuazione delle eventuali anomalie

- Manufatti di competenza di altri Enti Gestori
- Manufatti con luce inferiore ai 6 m o dismessi
- Opere composte da più ponti affiancati e caratterizzati da diversi schemi statici e/o caratteristiche geometriche e meccaniche

2. Individuazione di manufatti alternativi da sostituire/aggiungere



Segnalazione a RL e revisione dell'elenco

CARATTERISTICHE STRADA ASR A CUI SI RIFERISCE IL MANUFATTO							DATI MANUFATTO	
NOME	COD_PE	GESTORE	CLASS	PRMT	PROVINCIA	COD_MANASR*	TIPO_INTERF	
COLLEGAMENTO MOLINO DORINO - A8	SR1	ILSPA	R1	PRMT	MI	MIMAN00549	Strada	
SP. PADANA SUPERIORE	BGSPXSS11	BG	R1	PRMT	BG	BGMAN00001	Corso d'acqua	
SP. BRIANTEA	BGSPXSS342	BG	R1	PRMT	BG	BGMAN00002	Corso d'acqua	
SP. BRIANTEA	BGSPXSS342	BG	R1	PRMT	BG	BGMAN00003	Corso d'acqua	
SP. BRIANTEA	BGSPXSS342	BG	R1	PRMT	BG	BGMAN00005	Corso d'acqua	
SP. BRIANTEA	BGSPXSS342	BG	R1	PRMT	BG	BGMAN00006	Corso d'acqua	
DELLA VAL BREMBANA - VARIANTE	BGSPXSS470VAR	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00008	Corso d'acqua	
DELLA VAL BREMBANA - VARIANTE	BGSPXSS470VAR	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00009	Corso d'acqua	
SP. DELLA VAL BREMBANA	BGSPXSS470	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00011	Corso d'acqua	
SP. DELLA VAL BREMBANA	BGSPXSS470	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00012	Corso d'acqua	
SP. DELLA VAL BREMBANA	BGSPXSS470	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00013	Corso d'acqua	
SP. DELLA VAL BREMBANA	BGSPXSS470	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00014	Corso d'acqua	
SP. DELLA VAL BREMBANA	BGSPXSS470	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00015	Corso d'acqua	
SP. DELLA VAL BREMBANA	BGSPXSS470	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00016	Corso d'acqua	
SP. CREMASCA	BGSPXSS591	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00019	Corso d'acqua	
DELLA VAL SERIANA - INTERSEZ. SP. 69	BGSPXSS671	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00020	Corso d'acqua	
DELLA VAL SERIANA - INTERSEZ. SP. 69	BGSPXSS671	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00021	Corso d'acqua	
DELLA VAL SERIANA - INTERSEZ. SP. 69	BGSPXSS671	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00022	Corso d'acqua	
DELLA VAL SERIANA - INTERSEZ. SP. 69	BGSPXSS671	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00024	Corso d'acqua	
ASSE INTERRUPTURANO BERGAMO	BGSPXSS671AI	BG	R1	PRMT	BG	BGMAN00027	Corso d'acqua	
DELLA VAL SERIANA bis	BGSPXSS671D1	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00028	Corso d'acqua	
DELLA VAL SERIANA bis	BGSPXSS671D1	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00030	Corso d'acqua	
DELLA VAL SERIANA bis	BGSPXSS671D1	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00031	Corso d'acqua	
SP. BERGAMINA	BGSPXSS472	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00212	Strada	
SP. SORCINESE	BGSPXSS498	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00214	Strada	
SP. CREMASCA	BGSPXSS591	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00215	Strada	
SP. SORCINESE	BGSPXSS498	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00249	Ferrovia	
DELLA VAL SERIANA bis	BGSPXSS671D1	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00260	Strada	
SP. RIVOLTANA	BGSP185	BG	R1	PRMT	BG	BGMAN00271	Ferrovia	
DELLA VAL BREMBANA DIRAM.	BGSPXSS470D	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00275	Ferrovia	
SP. BERGAMINA	BGSPXSS472	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00276	Ferrovia	
SP. BERGAMINA	BGSPXSS472	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00277	Ferrovia	
SP. CREMASCA	BGSPXSS591	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00280	Ferrovia	
DELLA VAL SERIANA bis	BGSPXSS671D1	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00282	Ferrovia	
SP. DELLA VAL BREMBANA	BGSPXSS470	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00389	Strada	
SP. DELLA VAL BREMBANA	BGSPXSS470	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00390	Strada	
SP. EXS470 DIRAMAZIONE DELLA VAL BREMBANA	BGSPXSS470D	BG	R1	PRMT	BG	BGMAN00391	Strada	
SP. EXS470 DIRAMAZIONE DELLA VAL BREMBANA	BGSPXSS470D	BG	R1	PRMT	BG	BGMAN00392	Strada	
SP. EXS671 ASSE INTERRUPTURANO BERGAMO	BGSPXSS671AI	BG	R1	PRMT	BG	BGMAN00393	Strada	
SP. EXS671 DIRAMAZIONE DELLA VAL SERIANA BIS	BGSPXSS671D1	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00394	Strada	
SP. EXS671 DIRAMAZIONE DELLA VAL SERIANA BIS	BGSPXSS671D1	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00395	Strada	
SP. EXS671 DIRAMAZIONE DELLA VAL SERIANA BIS	BGSPXSS671D1	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00396	Strada	
SP. DELLA VAL BREMBANA	BGSPXSS470	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00485	Strada	
SP. EXS671 DIRAMAZIONE DELLA VAL SERIANA BIS	BGSPXSS671D1	BG	R2	PRMT	BG	BGMAN00490	Corso d'acqua	
SP. MEZZOLO - CONFINE VALTELLINESE	BGSP009	BG	L		BG	BGMAN00503	Corso d'acqua	
SP. LENNA - FOPPOLO	BGSP002	BG	L		BG	BGMAN00504	Corso d'acqua	
SP. DELLA VAL DI SCALVE	BGSPXSS294	BG	NC		BG	BGMAN00505	Corso d'acqua	
SP. DELLA VAL SERIANA - INTERSEZ. SP69	BGSPXSS671	BG	NC		BG	BGMAN00506	Corso d'acqua	
SP. SAN GIOVANNI BIANCO - VAL BORDESIGLI	BGSP025	BG	P2		BG	BGMAN00507	Corso d'acqua	
SP. VALLE BORLEZZA	BGSP053	BG	P2		BG	BGMAN00508	Corso d'acqua	
SP. VALLE BORLEZZA	BGSP053	BG	P2		BG	BGMAN00509	Corso d'acqua	
SP. VALLE BORLEZZA	BGSP053	BG	P2		BG	BGMAN00510	Corso d'acqua	
SP. COSTA VOLPINO - PISOGNE	BGSP055	BG	L		BG	BGMAN00511	Corso d'acqua	
SP. SEBINA OCCIDENTALE	BGSPXSS469	BG	P1		BG	BGMAN00512	Corso d'acqua	
SP. ALBINO - CASAZZA	BGSP039	BG	L		BG	BGMAN00513	Corso d'acqua	
SP. 67 VARIANTE GORLE	BGSP067D1	BG	L		BG	BGMAN00514	Corso d'acqua	
SP. EXS342 - ALMENNO S. SALVATORE	BGSP175	BG	P2		BG	BGMAN00515	Corso d'acqua	
SP. OSIO SOTTO - BREMBATE - CAPRIATE	BGSP184	BG	P2		BG	BGMAN00516	Corso d'acqua	

- 1. Analisi della scheda ed eventuali chiarimenti**
- 2. Reperimento della documentazione disponibile**
- 3. Riempimento delle schede fornite relative ad uno o più manufatti**



La fase di compilazione delle schede e le visite di affiancamento sono ancora in corso

Scheda manufatti – Obiettivi

- ❑ Alimentazione del DataBase delle opere viarie
- ❑ Stima di indicatori di priorità
- ❑ Suddivisione del patrimonio infrastrutturale in “clusters”



PRIORITA'

1

2

3



Cluster 1



Cluster 2



Cluster 3



Cluster 4

Tabelle brevi e Clusterizzazione preliminare

Informazioni da osservazioni Google Maps con integrazioni dati Tabelle brevi pervenute	NF	F	SOMMA RIGHE
PONTI IN C.A./C.A.P. PER GRANDI ATTRAVERSAMENTI	3	13	16
PONTI IN C.A./C.A.P. DI LUCE MEDIA	108	100	208
PONTI METALLICI E STRUTTURA MISTA	35	21	56
PONTI IN MURATURA	3	18	21
PONTI AD ARCO IN C.A./C.A.P	2	21	23
PONTI STRALLATI	0	4	4
NON ANCORA CLASSIFICABILE	12	41	53
SOMMA COLONNE	163	218	381

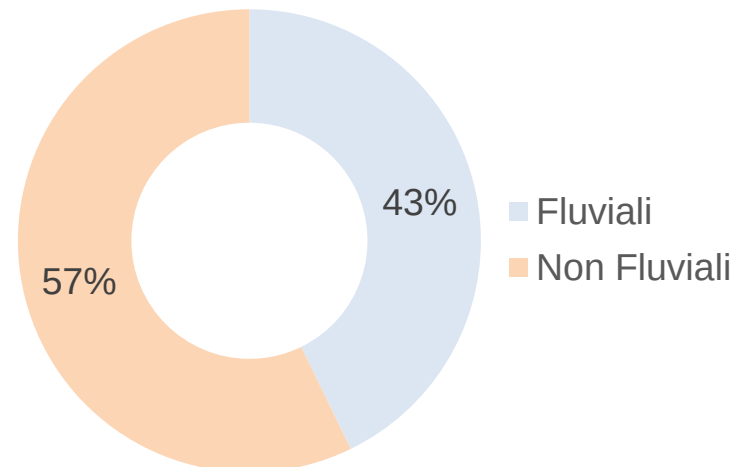
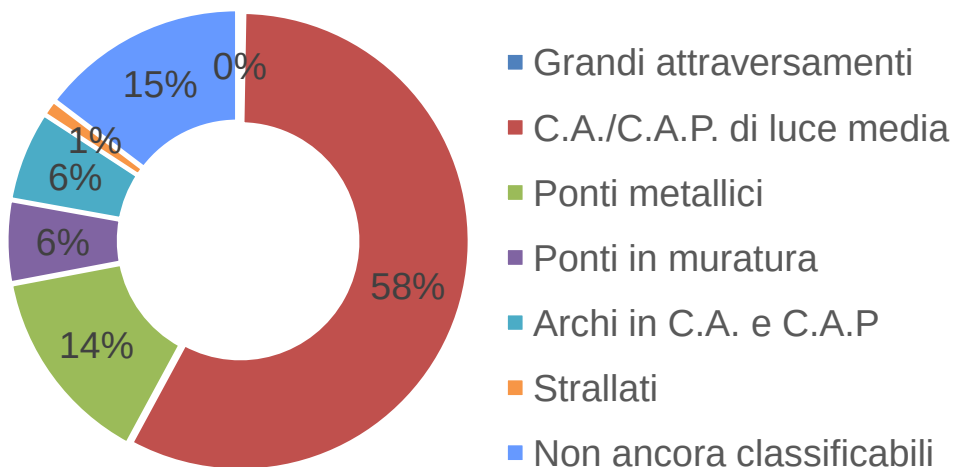
F Ponti fluviali
NF Ponti non fluviali

COD_MANASR*	7-TIPOLOIA INTERFERENZA	21 - MATERIALE	22 – TIPOLOGIA STRUTTURALE	23 LUNGHEZZA TOTALE [m]	27-LUNGHEZZA MAX CAMPATA [m]
-------------	----------------------------	----------------	-------------------------------	----------------------------	---------------------------------

Coefficiente di riempimento: $268/380 = \sim 70\%$

Clusters

	NF	F	SOMMA RIGHE
PONTI IN C.A./C.A.P. PER GRANDI ATTRAVERSAMENTI	3	13	16
PONTI IN C.A./C.A.P. DI LUCE MEDIA	108	100	208
PONTI METALLICI E STRUTTURA MISTA	35	21	56
PONTI IN MURATURA	3	18	21
PONTI AD ARCO IN C.A./C.A.P	2	21	23
PONTI STRALLATI	0	4	4
NON ANCORA CLASSIFICABILE	12	41	53
SOMMA COLONNE	163	218	381



Clusters



Ponti per grandi attraversamenti C.A./C.A.P.



Ponti di media luce in C.A./C.A.P.



Ponti in muratura



Ponti in struttura metallica

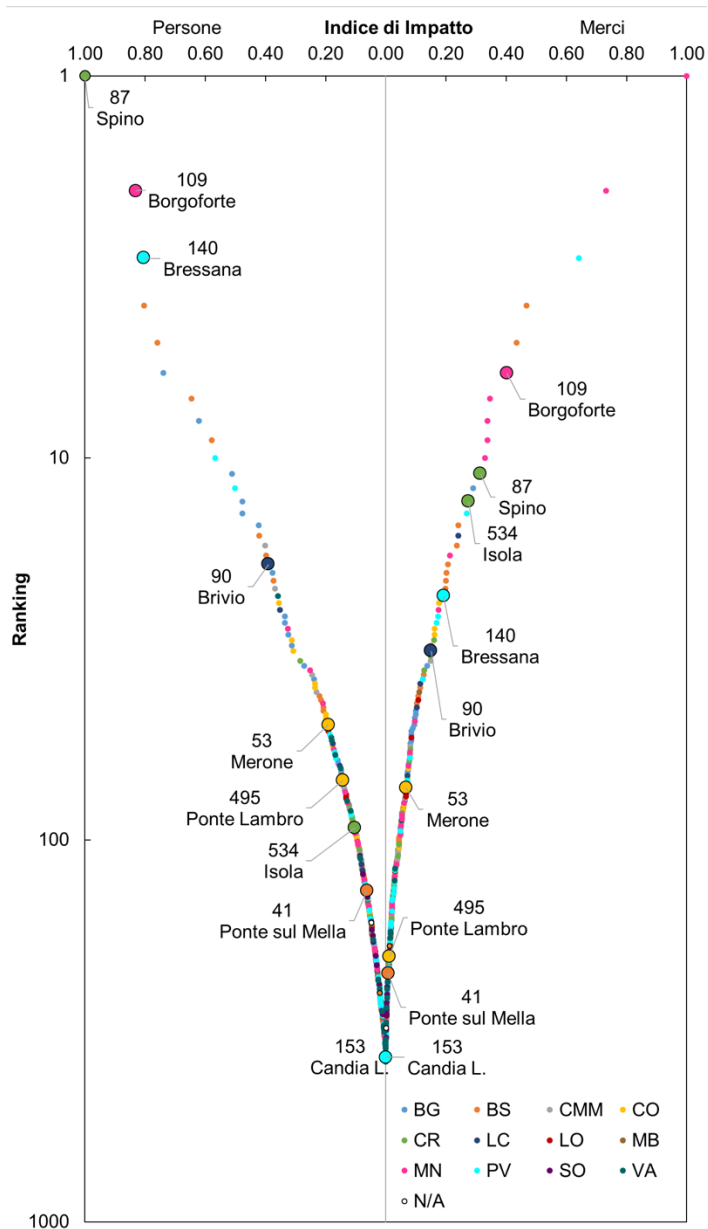


Ponti ad arco in C.A./C.A.P.

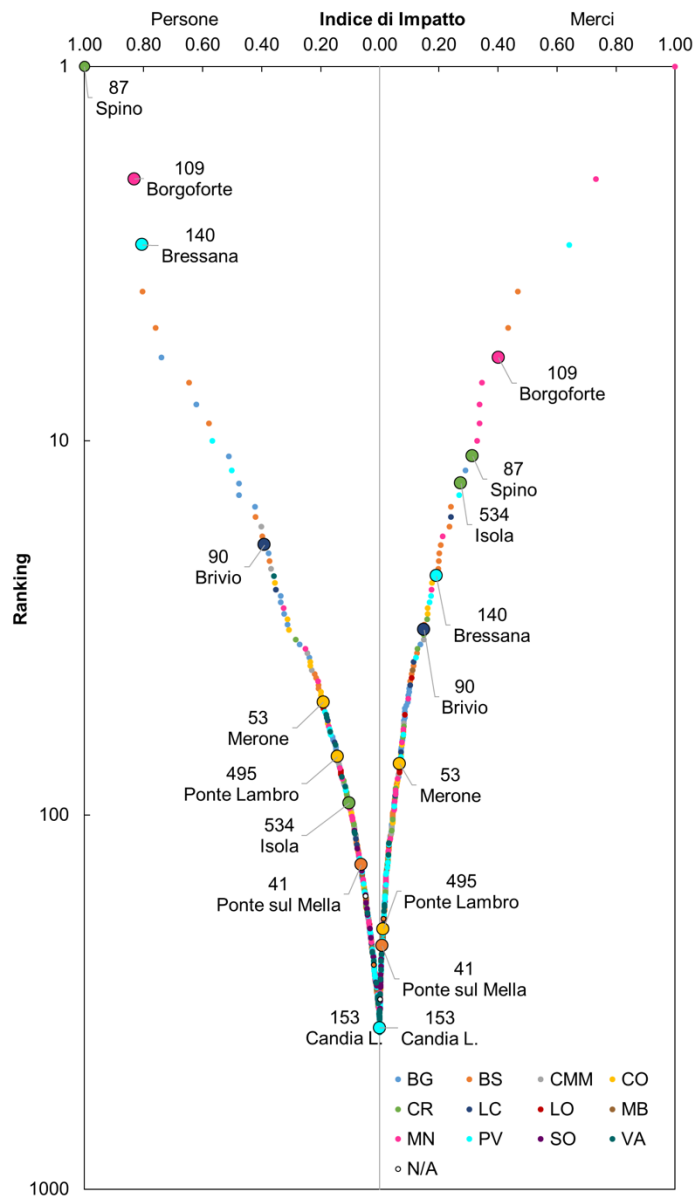


Ponti Strallati

Selezionati per il monitoraggio (1/3)



Selezionati per il monitoraggio (2/3)



Selezionati per il monitoraggio (3/3)

