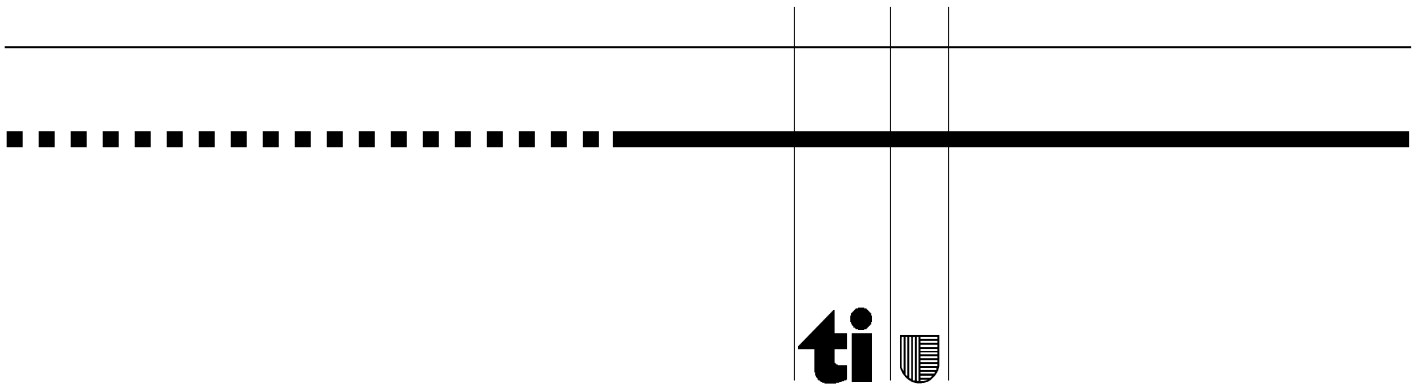

Cigli delle strade cantonali

Andamento delle necessità di risanamento nel tempo

Ufficio dei servizi di manutenzione stradale
ing. Giovanni Simona
tel. 0918149411, giovanni.simona@ti.ch
Bellinzona, 22 luglio 2022



Indice

<u>1. I CIGLI STRADALI</u>	<u>2</u>
1.1 DEFINIZIONE E CONCETTO DI CIGLIO	2
1.2 SITUAZIONE GENERALE	2
1.3 RIPARTIZIONE DEI DANNI PER SETTORE DI MANUTENZIONE	4
1.4 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEI DATI	4
<u>2. CONCLUSIONI</u>	<u>5</u>

I. I cigli stradali

I.1 Definizione e concetto di ciglio

Si definisce ciglio della strada la linea di limite della piattaforma stradale comprendente la carreggiata e i marciapiedi, ma i cigli oltre a delimitare le strade hanno la funzione di sostenere, come i muri di una casa, l'infrastruttura e di proteggere gli utenti, che la utilizzano.

I cigli delle strade, molto spesso, sono costituiti da piccoli manufatti in calcestruzzo o in sasso e da muri di sostegno o di controriva. Questi manufatti e muri con il tempo si deteriorano e richiedono degli interventi di conservazione.

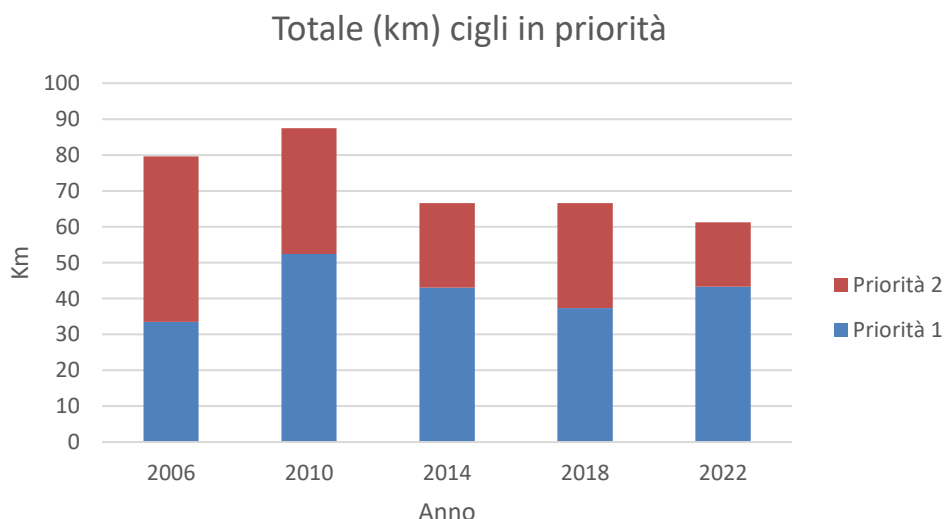
Dall'anno 2005 la Divisione ha un elenco dei principali cigli bisognosi di risanamento presenti lungo le strade. L'elenco è aggiornato annualmente e raggruppa i cigli maggiormente deteriorati esistenti lungo i mille chilometri di strade cantonali suddividendoli in due categorie a dipendenza del grado di deterioramento e della priorità di risanamento.

I cigli catalogati "tipo I" hanno bisogno di un intervento prioritario di risanamento, mentre i cigli di "tipo II" sono generalmente meglio conservati e non richiedono un intervento imminente, sebbene presentino problemi di conservazione, che potrebbero aggravarsi rapidamente.

I.2 Situazione generale

Dall'anno 2005, l'elenco dei cigli bisognosi di un risanamento è stato regolarmente aggiornato e completato aggiungendo nuovi elementi e eliminando le situazioni risanate.

Il grafico seguenti riassume i chilometri dei cigli "tipo I" e "tipo II" per genere di strada dall'anno 2005 a oggi.



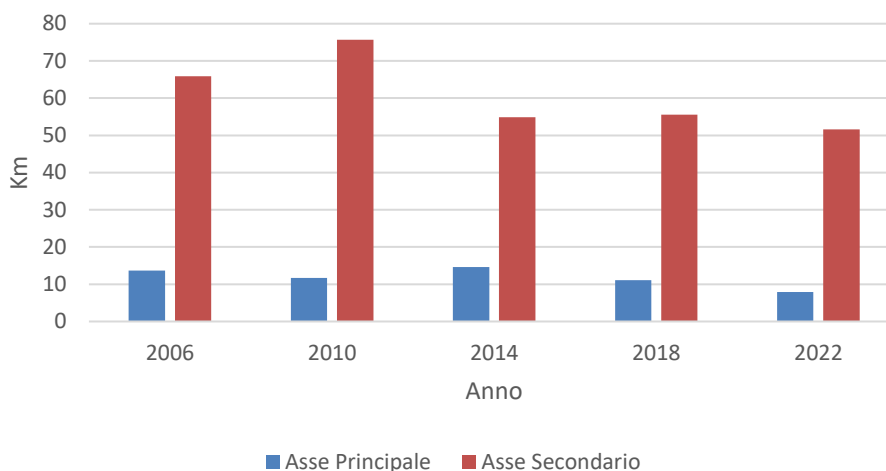
Dopo un'iniziale diminuzione negli ultimi dieci anni i chilometri complessivi dei cigli, che richiedono un intervento di risanamento è rimasto sostanzialmente immutato. La lunghezza totale si è attestata da qualche anno intorno a 60 km.

Il valore complessivo dei cigli da risanare è di circa 80 mio CHF

L'elenco degli oggetti bisognosi di risanamento evidenzia tuttavia una prevalenza di necessità di risanamento sulle strade secondari soprattutto quelle delle zone di montagna, dove sono presenti la maggior parte delle barriere di protezione.

Il grafico seguente mostra la ripartizione nel tempo dei cigli presenti nell'elenco delle priorità.

Ripartizione dei cigli da risanare per tipo di strada



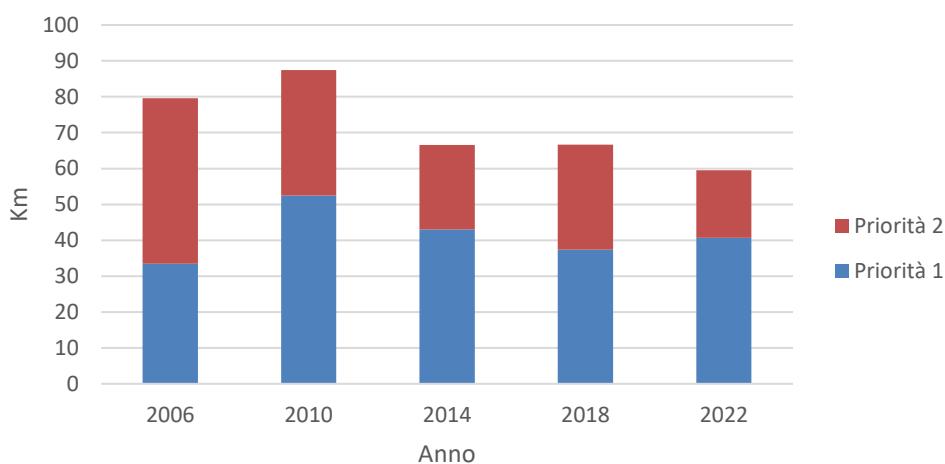
Dai due grafici si nota una lieve diminuzione dei cigli di priorità I e II sulle strade principali.

Su queste strade, di grande importanza per la viabilità cantonale, si sono effettivamente concentrati molti lavori di conservazione.

I cigli di priorità sulle strade secondarie dall'anno 2014 sono invece rimasti costanti, a causa dei nuovi oggetti, che sono inserite annualmente nell'elenco.

Per questo motivo anche il livello di priorità negli ultimi anni non è sostanzialmente cambiata.

Totale (km) cigli in priorità



L'elevato numero di cigli di prima priorità non significa tuttavia che sulle strade cantonali c'è una situazione di allarme che richiede degli interventi immediati.

Nell'elenco dei cigli di priorità ci sono in effetti anche le barriere non più a norma, che devono essere sostituite, ma non necessariamente presentano dei difetti di manutenzione.

Queste barriere sono sostituite in modo coordinato nell'ambito degli interventi di risanamento generale della pavimentazione e dei manufatti presenti sul tratto di strada.

I.3 Ripartizione dei danni per settore di manutenzione

Nella tabella seguente è indicata la ripartizione dei cigli degradati per settore di manutenzione delle strade cantonali.

Ricordiamo che i settori di manutenzione sono i seguenti:

- CMsc1 Mendrisiotto
- CMsc2 Malcantone, Pian Scairolo, Collina d'Oro, Monte Arbostora
- CMsc3 Valle del Vedeggio, Valle di Isonne, Capriasca, Val Colla, Lugano
- CMsc4 Locarno, Brissago, Valle Verzasca, Gambargono, piano di Magadino
- CMsc5 Terre di Pedemonte, Centovalli, Onsernone, Valle Maggia
- CMsc6 Bellinzonese, Riviera, valle di Blenio
- CMsc7 Leventina

Nel Mendrisiotto le situazioni peggiori si trovano in Valle di Muggio e Val Mara.

In Valle di Muggio i danni maggiori sono presenti sulla strada della sponda destra del fiume Breggia.

Nel Luganese abbiamo invece situazioni particolarmente critiche in Valle Colla e in Malcantone.

Anche nel Sopraceneri i cigli da risanare si concentrano soprattutto sulle strade nelle valli, in effetti, proprio su queste strade i cigli sono più sollecitati dal carico del traffico, dall'usura del clima e dell'acqua.

Settore	Genere strada	Cigli tipo I		Cigli tipo II	
		mio CHF	Km	mio CHF	Km
CMsc 1	principale	1.61	0.83	0.37	0.33
	secondaria	8.86	8.08	4.07	4.28
CMsc 2	principale	0.70	0.39	3.23	2.26
	secondaria	2.69	1.69	0.00	0.00
CMsc 3	principale	0.66	0.52	0.38	0.20
	secondaria	9.15	3.30	2.40	1.97
CMsc 4	principale	1.82	1.80	0.42	0.42
	secondaria	6.65	6.31	0.00	0.00
CMsc 5	principale	2.08	2.07	0.84	1.14
	secondaria	17.12	16.13	4.51	3.57
CMsc 6	principale	1.66	1.17	1.20	0.88
	secondaria	0.45	0.29	1.20	0.76
CMsc 7	principale	0.30	0.23	0.36	0.33
	secondaria	0.67	0.49	2.32	1.86
Totali	principale	8.83	7.00	6.80	5.56
	secondaria	45.59	36.28	14.49	12.44

Tab. 3 ripartizione dei cigli da risanare per settore

I.4 Valutazione complessiva dei dati

La rete delle strade cantonali è lunga complessivamente 1050 km ed è delimitata da circa 450 km di cigli, di cui 110 km sono su strada principale e 340 km sono su strada secondaria.

Le tabelle seguenti riassumono la situazione dei cigli catalogati in rapporto alla lunghezza totale. Il costo unitario medio calcolato comprende il rifacimento del cordolo in calcestruzzo armato, la nuova barriera di protezione e il rappezzo della pavimentazione.

Cigli tipo I

	totale	deteriorato	%	mio CHF	CHF/ml
principale	110	7.00	6.36	8.83	1'261.00
secondaria	340	36.28	10.67	45.59	1'257.00

Tab. 5

Cigli tipo II

	totale	deteriorato	%	mio CHF	CHF/ml
principale	110	5.56	5.05	6.80	1'223.00
secondaria	340	12.44	3.66	14.49	1'165.00

Tab. 6

Le condizioni dei cigli delle strade principali sono migliori rispetto alle condizioni dei cigli delle strade secondarie.

Sulle strade principali la percentuale di degrado dei cigli tipo I è 6.36% su un totale di 110 km di strade principali. Il valore ha subito una leggera variazione verso l'alto rispetto alla verifica precedente dell'anno 2018, quando la percentuale dei cigli tipo I rilevato sulle strade cantonali era uguale a 4.85%.

Per quanto concerne i cigli di seconda priorità (tipo II) si nota invece, che la massa complessiva di cigli con difetti non prioritari da risanare è rimasta pressoché costante. Nell'anno 2018 il valore percentuale rilevato era pari a 5.23% del totale della rete stradale principale. In occasione dell'ultimo aggiornamento dell'anno 2018 il valore rilevato è stato invece uguale a 5.05%.

Sulle strade secondarie la situazione dei cigli tipo I e tipo II è rimasta pressappoco costante. I cigli tipo I sono percentualmente leggermente aumentati rispetto al valore dell'anno 2018, passando da 9.42% sul totale alla rete stradale secondaria a 10.67%. La situazione non è però preoccupante, denota invece una tendenza a stabilizzarsi. In effetti per ogni ciglio risanato ci sono nuovi cigli che con il tempo richiedono un intervento di risanamento. Il nostro obiettivo è stabilizzare il degrado rendendolo costante nel tempo ed evitando un accumulo di oggetti da risanare.

I cigli tipo II sono invece percentualmente diminuiti rispetto alla situazione dell'anno 2018. Percentualmente il loro numero è passato dal 6.92% a 3.66% dell'anno 2020. La diminuzione è dovuta prevalentemente al minor numero di nuovi oggetti da risanare inseriti nell'elenco.

2. Conclusioni

Rispetto all'anno 2018, quanto è stata fatta l'ultima analisi della situazione dei cigli sulle strade cantonali, il numero degli interventi di conservazione necessari è rimasto pressappoco costante. La causa è da attribuire all'inserimento nel catasto di nuovi interventi prioritari, che hanno sostituito i lavori fatti negli ultimi quattro anni.

I problemi maggiori si trovano nelle valli del Sopraceneri, nel Malcantone, in val Colla e in Valle di Muggio sulle strade secondarie con poco traffico

Il lavoro di monitoraggio proseguirà anche nei prossimi anni. Il compito di aggiornare il catasto è stato affidato ai Centri di manutenzione delle strade cantonali.

I Centri raccolgono le informazioni riguardanti lo stato dei cigli nelle rispettive zone di competenza. Essi valutano e catalogano le singole situazioni utilizzando i criteri comuni preventivamente concordati.

Questo metodo di lavoro assicura un'uniformità dei dati catalogati e permette di confrontare l'evoluzione del problema nelle diverse aree del Cantone.