



Ciclisti e incidenti stradali in Lombardia. Anni 2017-2019

I quaderni del Centro Regionale Lombardo di governo e
monitoraggio della sicurezza stradale (CMRL)

190602OSS

Novembre 2020

Ciclisti e incidenti stradali in Lombardia. Anni 2017-2019

Quaderno

Promosso da Giunta Regionale – Regione Lombardia
nell'ambito del Piano 2019 per incarico della Direzione Generale Sicurezza
(Codice PoliS-Lombardia: 190602OSS)

Gruppo di lavoro tecnico: Bruno Donno, Fiorella Daniele, Marco Menazza
Dirigente responsabile: Gabriella Volpi

PoliS-Lombardia

Dirigente di riferimento: Armando De Crinito

Gruppo di ricerca:

Federica Ancona, PoliS-Lombardia; Stefano Montrasio

Giulio Maternini, Direttore del CeSCAM (Centro Studi Città Amica per la sicurezza nella Mobilità) (responsabile scientifico), Università degli Studi di Brescia; Benedetto Barabino, Stefania Boglietti, Michela Bonera, Ersilia Chiaf, Valentina Martinelli, Roberto Ventura, Università degli Studi di Brescia.

Pubblicazione non in vendita.
Nessuna riproduzione, traduzione o adattamento
può essere pubblicata senza citarne la fonte.
Copyright® PoliS-Lombardia

PoliS-Lombardia
Via Taramelli, 12/F - 20124 Milano
www.polis.lombardia.it

INDICE

Introduzione	5
Capitolo 1 - Inquadramento generale	7
1.2 Trend in Italia	11
1.3 Trend nelle regioni italiane	12
1.4 Trend in regione Lombardia	14
Capitolo 2 - Situazione nelle province lombarde	17
Capitolo 3 - Caratteristiche degli incidenti	28
3.1 Localizzazione degli incidenti	28
3.2 Natura degli incidenti	34
3.3 Individui coinvolti negli incidenti	40
3.4 Distribuzione temporale degli incidenti	43
3.5 Circostanze degli incidenti	46
Capitolo 4 – Alcuni elementi per una maggiore sicurezza per la mobilità ciclistica	48
4.1 Infrastrutture per la mobilità ciclistica	48
4.2 Sicurezza negli attraversamenti stradali	52
4.3 Mobilità ciclistica come risposta per la mobilità post-pandemia	54
Glossario	55

Introduzione

Dall'analisi dell'incidentalità a ciclisti condotta in questo Quaderno, emergono alcune considerazioni utili ad offrire nuovi spunti in grado di individuare azioni mirate alla sicurezza dei ciclisti. In particolare, si evidenzia quanto segue.

- Il fenomeno degli incidenti stradali con ciclisti coinvolti in Lombardia continua ad essere particolarmente gravoso: ogni anno si contano più di 4.000 feriti e, nonostante si registri una decrescita del numero di decessi, il relativo valore medio annuo supera i 45 decessi, ben lontano dall'obiettivo del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS). Inoltre, il costo sociale degli incidenti stradali a ciclisti ammonta a circa 290 milioni di € (valore 2019).
- Nel 2019 il numero di ciclisti morti è pari a circa il 9,1% del totale dei decessi per incidente stradale in Regione Lombardia (a livello nazionale tale rapporto è pari al 7,9%).
- Il tasso di incidentalità medio per la regione risulta pari a 42,06 incidenti per milione di abitanti, con il valore massimo per la Provincia di Cremona (53,86) ed il più basso per la Provincia di Lodi (21,68).
- Mediamente, più del 90% degli incidenti avviene in ambito urbano, anche se il tasso di mortalità è quasi cinque volte superiore nell'ambito extraurbano. Fa eccezione la Provincia di Sondrio, in cui circa il 23% circa degli incidenti avviene in ambito extraurbano.
- Nel triennio in esame, mediamente, la maggior parte degli incidenti con ciclisti coinvolti si distribuisce per il 53% circa in prossimità delle intersezioni stradali e lungo i rettilinei per il 41% circa, superando rispettivamente le 5.000 unità. In altri punti singolari della rete stradale, come in prossimità di curve, dossi e strettoie, si hanno valori molto più bassi.
- Nel 2019 non si è rilevato alcun ciclista morto con età inferiore agli 11 anni, mentre il 17,5% aveva più di 80 anni.
- Nel 2019 la maggior parte degli incidenti si concentra tra i mesi di maggio e ottobre, con un calo drastico nel mese di agosto. Il picco di ciclisti morti per incidente stradale, si registra nel mese di luglio, corrispondente al 15% rispetto al totale.
- Nell'arco della giornata, le ore in cui si concentrano gli incidenti sono durante la mattina, tra le 8 e le 11 e nel pomeriggio, tra le 17 e le 18. Sia nella fascia mattutina, attorno alle ore 11, sia in quella pomeridiana, attorno alle 16, si ha il picco di ciclisti morti (per entrambe si registra il 12,5% di ciclisti morti rispetto al totale).
- Nel 2019 nel 11,2% degli incidenti con ciclista coinvolto, le circostanze relative ad esso indicano che "procedeva con guida distratta".
- La maggior parte degli incidenti con ciclisti coinvolti avviene in condizioni di pavimentazione buona e segnaletica corretta.

Il seguente rapporto tecnico aggiorna e approfondisce il *"Quaderno 1- Ciclisti e incidenti stradali. Analisi e monitoraggio degli incidenti stradali relativi ai ciclisti in Regione Lombardia"*, pubblicato nel maggio 2018, che analizzava il fenomeno dell'incidentalità relativa a tale utenza vulnerabile della strada.

Per questo nuovo rapporto, l'ultimo dato di riferimento disponibile è costituito dall'annualità 2019. Nel presente rapporto si è voluto eseguire un'elaborazione dei dati disponibili più recenti (2017, 2018 e 2019), al fine di offrire una descrizione il più aggiornata possibile del fenomeno¹.

Il Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS) Orizzonte 2020, per le categorie di utenti a maggior rischio, che rappresentano complessivamente il 50% delle vittime totali, indica degli obiettivi specifici di riduzione del fenomeno, come riportato in Tabella 1.

Tabella 1 - Obiettivi specifici di riduzione delle vittime per categorie di utenza a rischio e stima dei relativi valori attesi a livello nazionale e regionale.

Categoria di utenza a rischio	Obiettivo di riduzione	Morti in Italia		Morti in Lombardia	
		Nel 2010	Previsione 2020	Nel 2010	Previsione 2020
1 – Bambini (fino a 14 anni)	-100%	69	0	22	0
2 – Due ruote a motore	-50%	1.146	573	162	81
3 – Ciclisti	-60%	263	105	42	17
4 – Pedoni	-60%	614	246	97	39
5 – Utenti in incidenti in itinere	-50%	229	115	45	22

Fonte: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Direzione Generale per la sicurezza stradale, "Piano Nazionale della Sicurezza Stradale: Orizzonte 2020".

¹ Per eventuali approfondimenti si rimanda al Quaderno 1 e al suo Primo Aggiornamento.

Capitolo 1 - Inquadramento generale

Nel 2018, in Europa, circa 2.049 ciclisti hanno perso la vita in incidente stradale. Rispetto al totale delle vittime, che è pari a 25.178, la categoria dei ciclisti rappresenta mediamente l'8%. Come riportato in Tabella 2 e mostrato in Figura 1, rispetto all'anno base 2010, la variazione percentuale relativa ai ciclisti morti in incidente stradale è pari al -2,3%, il che mostra una lieve diminuzione del fenomeno che comunque risulta ben lontana dall'obiettivo europeo di dimezzare, entro il 2020, il numero delle vittime di incidente stradale rispetto al 2010.

Tabella 2 - Totale morti per incidente stradale in Europa (EU28). Anni 2010-2018. Fonte: Eurostat

EU 28	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ciclisti morti	2.097	2.098	2.207	2.024	2.144	2.051	2.061	1.977	2.049
Var. % rispetto 2010	0,0%	0,0%	5,2%	-3,5%	2,2%	-2,2%	-1,7%	-5,7%	-2,3%
Totale morti	31.481	30.668	28.231	25.983	25.987	26.162	25.672	25.250	25.178
% ciclisti sul totale	7%	7%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%

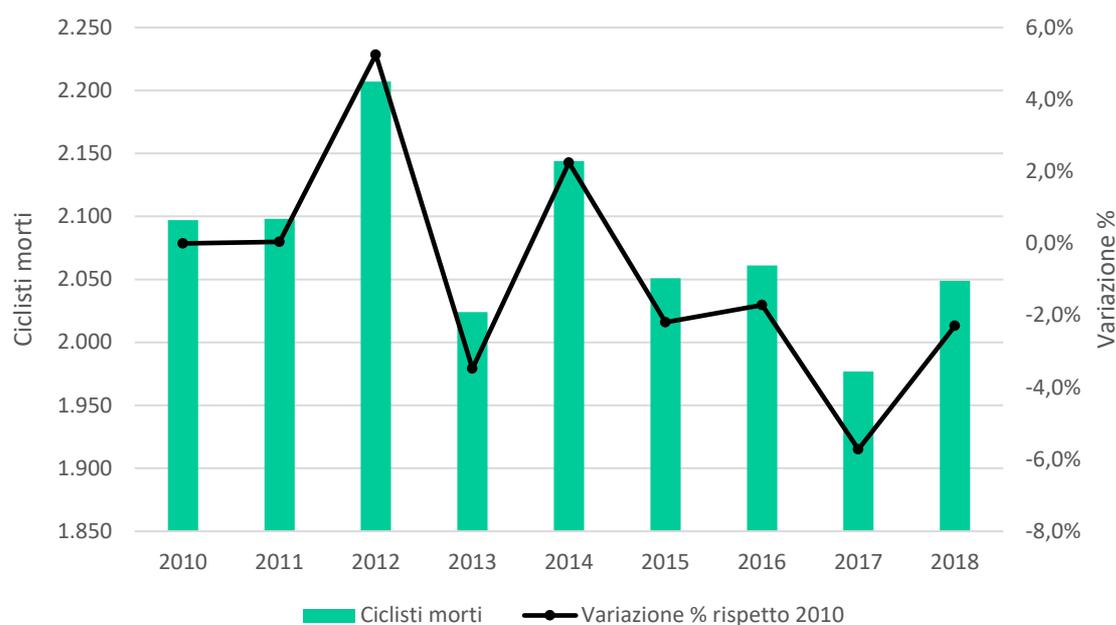


Figura 1 - Ciclisti morti per incidente stradale in EU28 e variazione % rispetto all'anno base 2010. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Eurostat (link: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/tran_sf_roadus)

In Tabella 3 vengono riportati i dati relativi ai ciclisti morti per incidente stradale dal 2010 al 2018 per ciascuno degli Stati Membri.

Tabella 3 - Ciclisti morti in incidente stradale nei diversi stati europei dal 2010 al 2018.

Paese	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 10-18	TM 2018	% ciclisti / totale morti
Austria	32	42	52	52	45	39	48	32	41	28%	4,65	10%
Belgio	73	70	69	83	82	90	81	76	89	22%	7,81	15%
Bulgaria	27	17	32	31	29	29	35	22	21	-22%	2,98	3%
Cipro	2	2	1	2	1	1	0	4	1	-50%	1,16	2%
Croazia	28	28	21	23	19	34	27	23	22	-21%	5,36	7%
Danimarca	26	30	22	33	30	26	31	27	28	8%	4,84	16%
Estonia	0	0	0	0	0	0	4	1	3	-	2,27	4%
Finlandia	26	19	19	20	27	31	26	23	21	-19%	3,81	9%
Francia	147	141	164	147	159	149	162	173	175	19%	2,62	5%
Germania	381	399	406	354	396	383	393	382	445	17%	5,37	14%
Grecia	23	13	21	15	19	11	18	11	12	-48%	1,12	2%
Italia	5	9	8	5	13	10	10	14	9	80%	1,86	6%
Irlanda (*)	265	282	292	251	273	251	275	254	219	-17%	3,62	7%
Lettonia	13	15	18	13	16	9	7	11	9	-31%	4,65	6%
Lituania (*)	23	26	32	18	19	22	17	13	9	-61%	3,20	5%
Malta (*)	1	2	0	0	0	0	1	0	3	200%	4,98	8%
Lussemburgo	0	1	0	0	0	0	1	0	1	-	2,10	6%
Paesi Bassi	119	144	145	112	118	107	101	101	122	3%	7,10	20%
Polonia (*)	280	314	300	306	286	300	271	220	286	2%	7,53	10%
Portogallo (*)	33	45	32	29	35	25	33	25	24	-27%	2,33	3%
Regno Unito	111	109	120	113	116	100	105	103	100	-10%	1,51	5%
Repubblica Ceca	80	63	78	74	68	84	53	57	56	-30%	5,28	9%
Romania	182	140	154	161	151	162	176	191	181	-1%	9,27	10%
Slovacchia (*)	27	18	25	16	24	16	12	18	15	-44%	2,75	6%
Slovenia	17	16	12	16	13	14	12	11	8	-53%	3,87	9%
Spagna	63	47	72	68	74	58	67	78	58	-8%	1,24	3%
Svezia	21	21	28	14	33	17	22	26	23	10%	2,27	7%
Ungheria	92	85	84	68	98	83	73	81	68	-26%	6,95	11%
EU28	2.097	2.098	2.207	2.024	2.144	2.051	2.061	1.977	2.049	-2%	4,00	8%

(*) Dati integrati con record pubblicati dall'European Transport Safety Council (ETSC)

Fonte: Eurostat database (link: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/database>) ed ETSC (link: <https://etsc.eu/how-safe-is-walking-and-cycling-in-europe-pin-flash-38/>)

Figura 2 mostra il tasso di mortalità dei pedoni, ovvero il numero di pedoni morti per incidente stradale ogni milione di abitanti, nei diversi stati europei nel 2018. Figura 3 mostra la percentuale di pedoni morti sul totale delle vittime per incidente stradale nei diversi stati europei nel 2018.

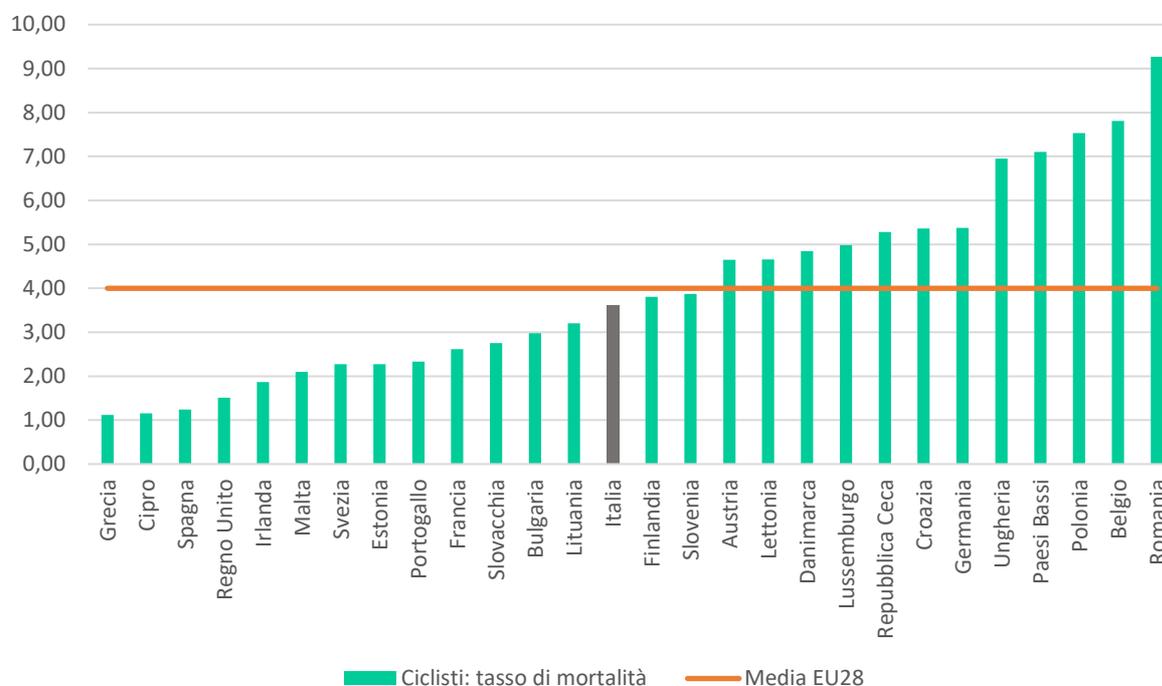


Figura 2 - Tasso di mortalità riferito ai ciclisti morti sulla popolazione nei diversi stati europei nel 2018.

Elaborazione CeSCAM. Fonte: Eurostat database

(link: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/database>)

Per quanto riguarda il tasso di mortalità relativo ai ciclisti, ovvero il numero di ciclisti morti per milione di abitanti, si rileva un tasso europeo medio pari a circa 4,00. I paesi con il tasso di mortalità più elevato sono Romania (9,27), Belgio (7,81), Polonia (7,53) e Paesi Bassi (7,10). I paesi meglio performanti sono Grecia (1,12), Cipro (1,16), Spagna (1,24) e Regno Unito (1,51). L'Italia si colloca appena sotto la media europea (3,62).

Ciclisti e incidenti stradali in Lombardia. 2017-2019

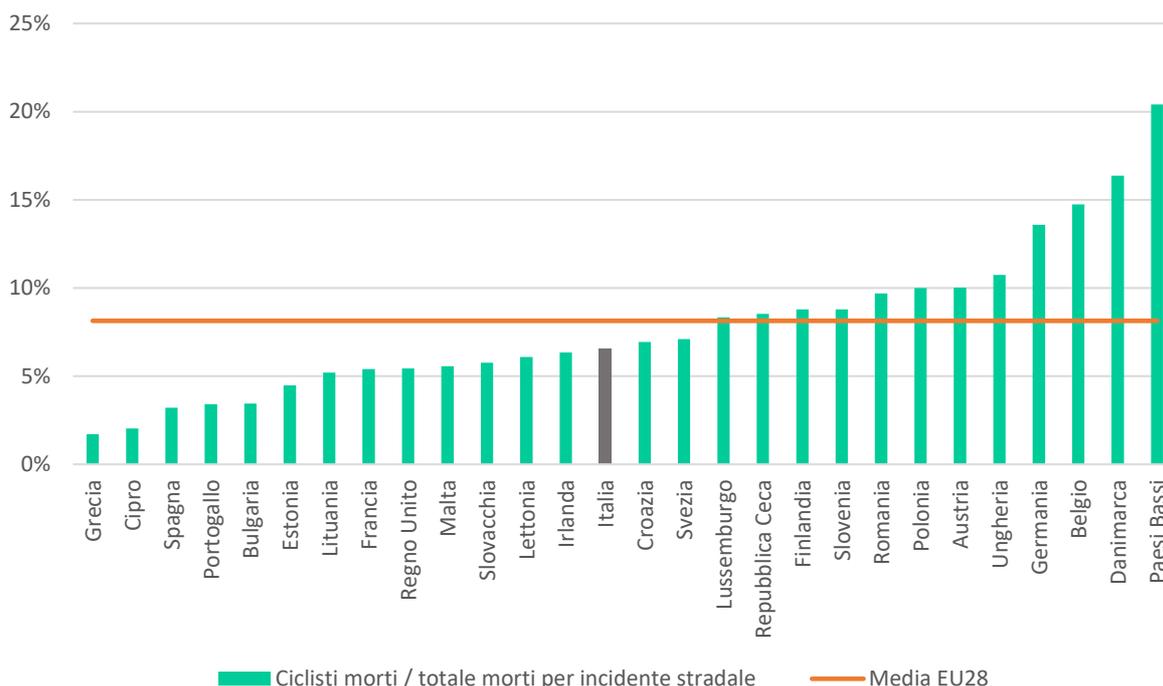


Figura 3 - Percentuale di ciclisti morti rispetto al totale delle vittime per incidente stradale nei diversi stati europei nel 2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Eurostat database ([link:https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/database](https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/database))

Per quanto riguarda l’incidenza di ciclisti morti sul totale delle vittime per incidente stradale in Europa, la media per gli stati EU28 si attesta attorno all’8%. Paesi Bassi (20%), Danimarca (16%), Belgio (15%) e Germania (14%) presentano le percentuali più elevate. Di contro, in tali paesi è notoriamente molto diffuso l’utilizzo della bicicletta e pertanto il maggior flusso di ciclisti incide sul maggior numero di incidenti per tale categoria. Grecia (2%), Cipro (2%), Spagna (3%) e Portogallo (3%) registrano la più bassa percentuale. Anche in questo caso l’Italia si colloca sotto la media europea (7%).

1.2 Trend in Italia

In Italia nel 2019 si sono verificati 172.183 incidenti stradali con lesioni a persone, in diminuzione del 19,2% rispetto all'anno 2010. Sul totale degli incidenti, sono stati coinvolti 17.270 velocipedi, che rappresentano il 10,0% rispetto al totale. Si fa notare che, ai fini della redazione del presente paragrafo, basato sul confronto tra le regioni italiane, sono stati utilizzati i valori riferiti al numero di velocipedi coinvolti in incidente, poiché unico dato opensource disponibile su portale Istat. In ogni caso, dal momento che tale valore presenta una variazione minima rispetto al numero di incidenti che vedono coinvolti i velocipedi, è possibile effettuare il confronto tra i due parametri.

Tabella 4 - Incidenti totali e velocipedi coinvolti in incidente stradale in Italia dal 2010 al 2019.

Fonte: ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>)

Veicoli coinvolti	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Var % 10-19
Incidenti totali	212.997	205.638	188.228	181.660	177.031	174.539	175.791	174.933	172.553	172.183	-19,2%
Velocipedi	15.659	17.440	18.033	17.780	18.055	17.437	17.394	17.521	16.741	17.270	10,3%
% Velocipedi rispetto al totale	7,4%	8,5%	9,6%	9,8%	10,2%	10,0%	9,9%	10,0%	9,7%	10,0%	-

(*) I valori riportati fanno riferimento al numero di velocipedi coinvolti in incidente, che presenta una leggera variazione rispetto al numero di incidenti che vedono coinvolti i velocipedi. Pertanto è possibile effettuare il confronto

In particolare, come riportato in Figura 4, dal 2010 al 2014 si registra un incremento del numero di velocipedi coinvolti (circa il 14% rispetto all'anno base 2010). Negli anni successivi tale percentuale tende a diminuire, registrando mediamente un incremento, rispetto al 2010, dell'11% fino a ridursi ulteriormente nel 2018 (6,9%). Tuttavia, nel 2019 si assiste ad un'inversione del trend rispetto ai cinque anni precedenti, corrispondente ad un incremento, rispetto al 2010, del 10,3%.

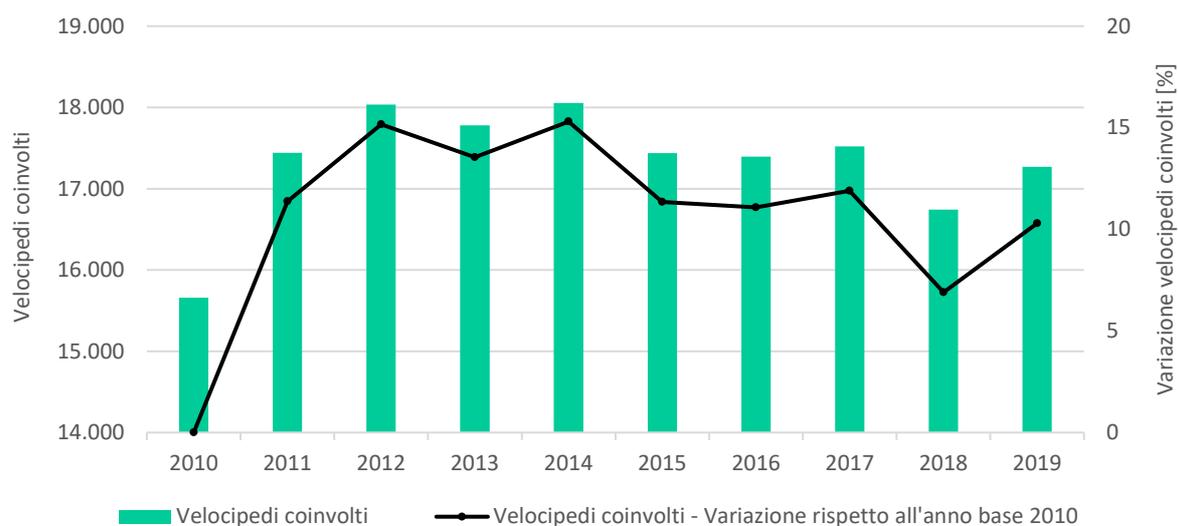


Figura 4 - Velocipedi coinvolti in incidente stradale in Italia dal 2010 al 2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>)

1.3 Trend nelle regioni italiane

A livello nazionale, dal 2010 al 2019 si è registrato un aumento dei velocipedi coinvolti in incidente stradale pari al 10,3%. Da un confronto tra le zone territoriali, si vede come nel Nord tale variazione è pari al 6,2%, nel Centro al 20,9% e nel Sud e nelle Isole al 26,4%. Entrando nel dettaglio delle singole regioni italiane, come indicato in Tabella 5, nell'anno 2019 si registra, rispetto al 2010, una diminuzione maggiore dei velocipedi coinvolti in incidente stradale per le regioni Molise (-25,0%) e Friuli-Venezia Giulia (-7,5%). Un incremento maggiore invece si ha per le regioni Basilicata (+72,7%), Calabria (+64,4%) e Trentino Alto Adige (+63,9%). Relativamente alla regione Lombardia, rispetto al 2010, nel 2019 l'aumento dei velocipedi coinvolti è pari al 5,5%. Il minor aumento registrato al Nord potrebbe essere correlato ai maggiori investimenti per migliorare la sicurezza delle infrastrutture nei Comuni e nelle Province del Nord Italia rispetto a quelle del Sud.

Tabella 5 - Velocipedi coinvolti in incidente stradale nelle diverse regioni italiane dal 2010 al 2019. Fonte: ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>)

Zona	Regione	Anno										Var % 10-19
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
NORD	Emilia-Romagna	3.296	3.674	3.588	3.434	3.379	3.324	3.293	3.320	3.091	3.287	-0,3
	Friuli-Venezia Giulia	438	445	441	413	460	436	477	417	397	405	-7,5
	Liguria	308	376	339	387	369	446	346	389	343	402	30,5
	Lombardia	4.138	4.542	4.865	4.740	4.677	4.447	4.403	4.432	4.441	4.366	5,5
	Piemonte	1.003	1.069	1.175	1.061	1.133	1.055	1.059	1.000	954	997	-4,9
	Trentino Alto Adige	346	499	544	522	515	575	539	501	575	567	63,9
	Valle d'Aosta	20	23	15	23	14	19	20	12	17	24	20,0
	Veneto	2.235	2.619	2.569	2.546	2.575	2.468	2.526	2.472	2.451	2.465	10,3
	Totale	11.784	13.247	13.536	13.126	13.122	12.770	12.663	12.543	12.269	12.513	6,2
CENTRO	Lazio	546	554	562	528	591	568	566	666	512	641	17,4
	Marche	520	575	512	525	525	471	463	481	553	575	10,6
	Toscana	1.352	1.501	1.749	1.731	1.888	1.763	1.843	1.818	1.656	1.728	27,8
	Umbria	130	143	149	159	149	140	133	145	137	136	4,6
	Totale	2.548	2.773	2.972	2.943	3.153	2.942	3.005	3.110	2.858	3.080	20,9
SUD E ISOLE	Abruzzo	194	197	238	253	223	234	174	256	225	227	17,0
	Basilicata	11	23	20	22	41	24	23	29	19	19	72,7
	Calabria	59	54	83	78	75	89	77	92	61	97	64,4
	Campania	215	248	241	284	310	298	328	314	285	337	56,7
	Molise	16	14	10	11	17	11	9	14	12	12	-25,0
	Puglia	428	460	478	525	563	504	517	502	518	486	13,6
	Sardegna	93	91	100	125	127	123	102	137	108	123	32,3
	Sicilia	311	333	355	413	424	442	496	524	386	376	20,9
Totale	1.327	1.420	1.525	1.711	1.780	1.725	1.726	1.868	1.614	1.677	26,4	
Totale Italia	15.659	17.440	18.033	17.780	18.055	17.437	17.394	17.521	16.741	17.270	10,3	

Relativamente all'anno 2019, come rappresentato in Figura 5, nella regione Lombardia si ha la maggior percentuale (25,3%) di velocipedi coinvolti in incidente stradale rispetto al totale nazionale, seguita

dalle regioni Emilia-Romagna (19,0%) e Veneto (14,3%). Di contro, le regioni in cui si registra la minor percentuale di velocipedi coinvolti sono Molise, Basilicata e Valle d'Aosta per le quali essa è pari allo 0,1% rispetto al totale.

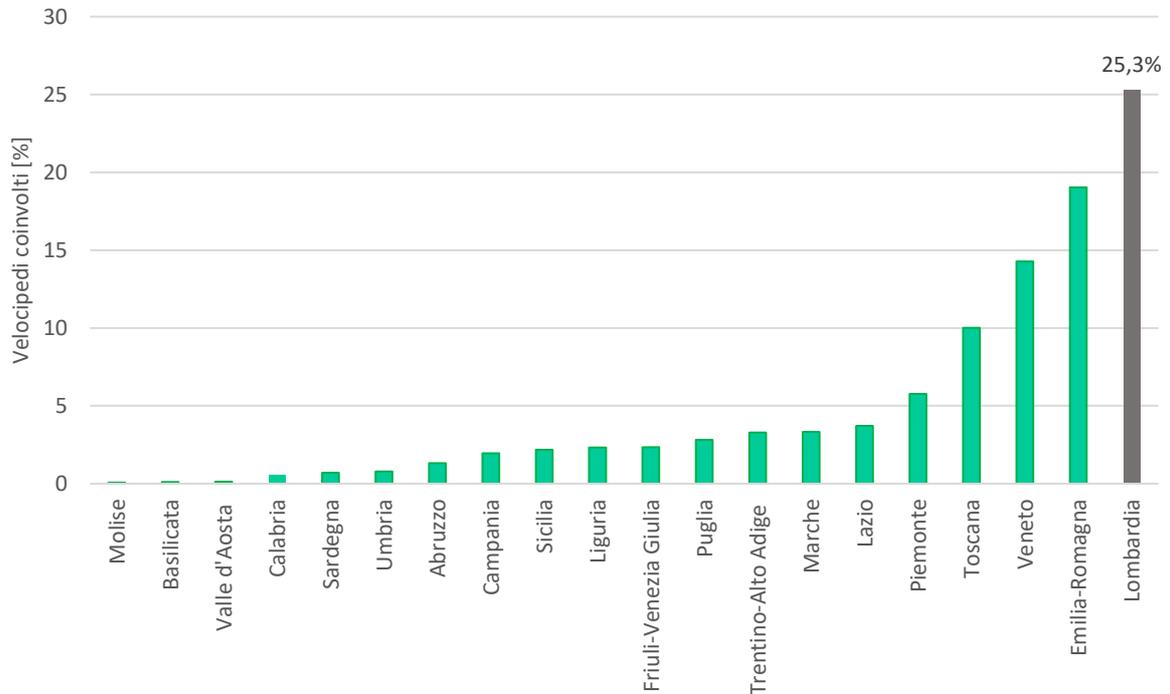


Figura 5 - Percentuale di velocipedi coinvolti in incidente stradale rispetto al totale nelle diverse regioni italiane nel 2019. Elaborazione CeSCAM su fonte ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>)

1.4 Trend in regione Lombardia

Nel 2019 in Lombardia si sono registrati 4.250 incidenti a ciclisti, con 40 ciclisti morti e 4.177 ciclisti feriti. Rispetto all'anno precedente, si assiste ad un lieve trend di decrescita nel numero di incidenti (-1,57%), di ciclisti feriti (-1,97%), e di ciclisti morti (-2,44%).

Considerando il periodo 2010-2019, dopo una prima fase (2010-2012) di forte crescita del fenomeno, si è assistito ad un'inversione di tendenza, per poi stabilizzarsi nell'ultimo triennio. In particolare, dal 2017, si assiste ad una decrescita del numero dei ciclisti morti per incidente stradale.

In generale, a partire dal 2010 l'incidentalità stradale che vede coinvolti i ciclisti sta lievemente diminuendo ma, nonostante ciò, l'obiettivo EU e del PNSS di dimezzare il numero di vittime nel 2020 rispetto al 2010 appare ancora lontano.

Tabella 6 - Incidenti a ciclisti, ciclisti morti e feriti in Lombardia e relative variazioni %. Anni 2010-2019.

Anno	Numeri assoluti			Variazione % dal 2010		
	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti
2010	4.045	42	3.940	0%	0%	0%
2011	4.421	63	4.321	9%	50%	10%
2012	4.715	62	4.613	17%	48%	17%
2013	4.614	49	4.549	14%	17%	15%
2014	4.547	54	4.480	12%	29%	14%
2015	4.307	50	4.246	6%	19%	8%
2016	4.301	46	4.221	6%	10%	7%
2017	4.325	37	4.249	7%	-12%	8%
2018	4.318	41	4.261	7%	-2%	8%
2019	4.250	40	4.177	5%	-5%	6%

Fonte: Polis-Lombardia

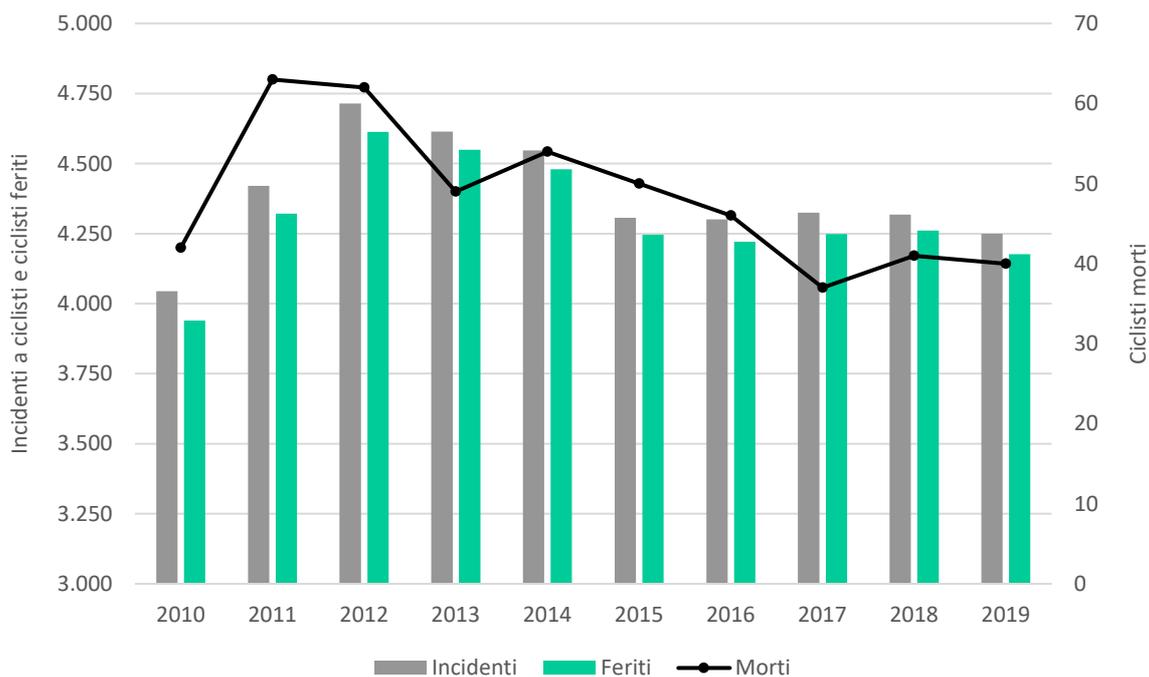


Figura 6 - Numero di incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e feriti in Lombardia dal 2010 al 2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

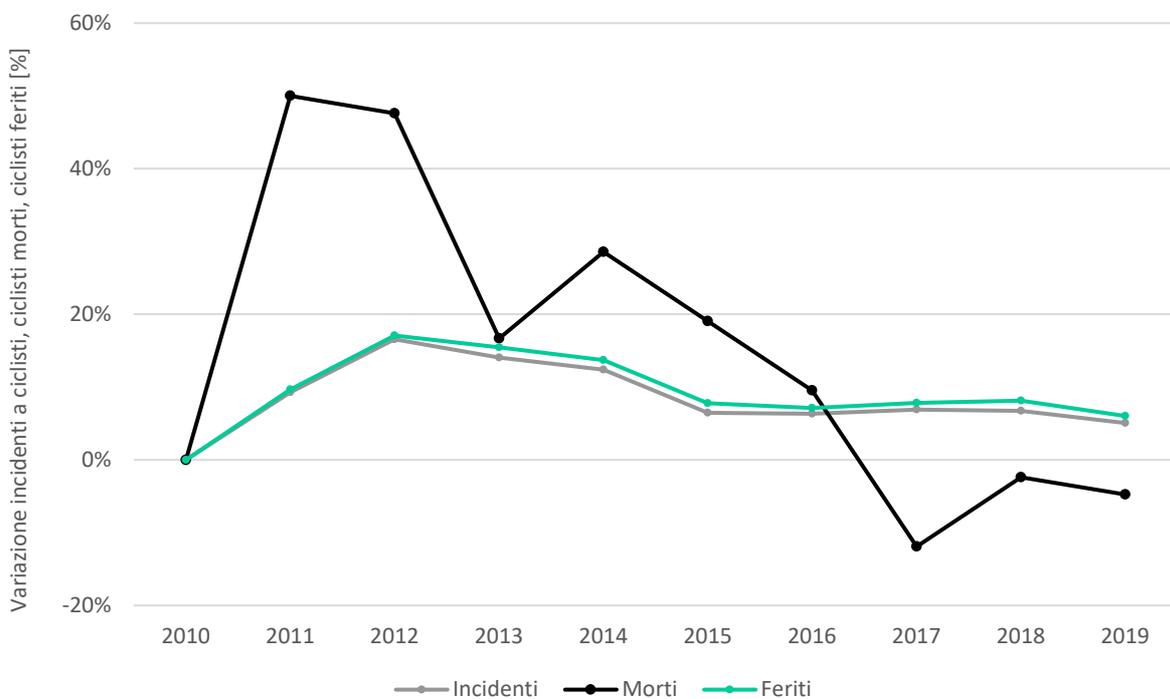


Figura 7 - Variazione % di incidenti a ciclisti, ciclisti morti e feriti in Lombardia rispetto all'anno base 2010. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

In Lombardia, la stima del costo sociale² relativo alla totalità dei sinistri stradali con lesioni a persone, per il 2019, risulta di poco inferiore ai tre miliardi. Analogamente, la stima del costo sociale dei sinistri stradali relativa ai ciclisti, per il 2019, risulta di poco inferiore ai 290 milioni di euro, ovvero pari al 9,8% dei costi totali regionali.

Tabella 7 – Stima del costo sociale dell'incidentalità con lesioni alle persone e per gli incidenti a ciclisti in Lombardia per l'anno 2019

Voci di costo	Valore in € nel 2019	
	Totale incidenti	Incidenti a ciclisti
Costo totale dei decessi	658.747.620,00	60.159.600,00
Costo umano medio unitario per decesso*	1.503.990,00	1.503.990,00
Numero morti	438	40
Costo totale dei feriti	1.874.523.600,00	176.348.763,00
Costo umano medio unitario per ferito*	42.219,00	42.219,00
Numero feriti	44.400	4.177
Costi generali totali	357.704.160,00	46.690.500,00
Costi generali medi unitari per incidente	10.986,00	10.986,00
Numero incidenti stradali	32.560	4.250
Totale costo sociale incidentalità con lesioni alle persone	2.890.975.380,00	283.198.863,00

Fonte: dati Polis-Lombardia e MIT

² Per la stima dei costi sociali si fa riferimento ai parametri forniti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) nello "Studio di valutazione dei Costi Sociali dell'incidentalità stradale" (2017). I costi unitari medi derivanti da questo studio vengono moltiplicati per il numero di incidenti stradali con lesioni alle persone, morti e feriti, rilevati da Istat.

Capitolo 2 - Situazione nelle province lombarde

Nel seguente capitolo viene fornito un inquadramento dell'incidentalità relativa ai ciclisti nelle diverse province della Lombardia. In Tabella 8 si riportano i valori del numero di incidenti con ciclisti coinvolti nelle diverse province lombarde dal 2010 al 2019. Come si evince, sono rappresentati da valori che differiscono tra loro anche in modo significativo, viste le singole tipicità di ogni territorio provinciale in questione. Il totale degli incidenti, che vedono coinvolti i ciclisti nel territorio lombardo, presenta un andamento altalenante nel corso degli anni, con un evidente aumento rispetto al 2010 anche se nell'ultimo biennio (annualità 2018 e 2019), il valore totale regionale è in decrescita.

Tabella 8 – Numero degli incidenti con ciclisti coinvolti per provincia in Lombardia. Anni 2010-2019

Provincia	Anno										Var % 10 - 19
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Bergamo	319	375	378	395	390	399	382	382	415	416	30,4
Brescia	442	465	513	497	514	468	408	489	480	465	5,2
Como	137	143	145	133	129	149	172	160	153	160	16,8
Cremona	208	218	206	225	219	223	249	194	224	193	-7,2
Lecco	89	86	74	86	102	93	97	70	89	93	4,5
Lodi	69	79	74	90	81	84	81	75	84	50	-27,5
Mantova	202	213	235	188	206	182	172	173	160	167	-17,3
Milano	1.684	1.870	2.041	1.959	1.852	1.754	1.696	1.767	1.663	1680	-0,2
Monza e della Brianza	418	416	450	474	447	417	442	438	439	430	2,9
Pavia	190	199	228	183	187	152	179	196	241	207	8,9
Sondrio	30	42	36	44	48	51	50	41	47	57	90,0
Varese	257	315	335	340	372	335	373	340	323	332	29,2
Lombardia	4.045	4.421	4.715	4.614	4.547	4.307	4.301	4.325	4.318	4.250	5,1

Fonte: dati Polis-Lombardia

Figura 8 mostra la variazione percentuale del numero di incidenti a ciclisti nel 2019 rispetto all'anno base 2010. La provincia di Lodi e la provincia di Mantova mostrano una riduzione nel numero di incidenti a ciclisti (rispettivamente del -27,5% e -17,3%). Le rimanenti province, invece, mostrano un andamento negativo di tale variazione, per cui al 2019 il numero degli incidenti a ciclisti è aumentato rispetto al 2010, anche notevolmente in alcune province come Sondrio (+90,0%), Bergamo (+30,4%), e Varese (+29,2%). Da sottolineare come Milano non presenti variazioni rilevanti rispetto al 2010 (-0,2%).

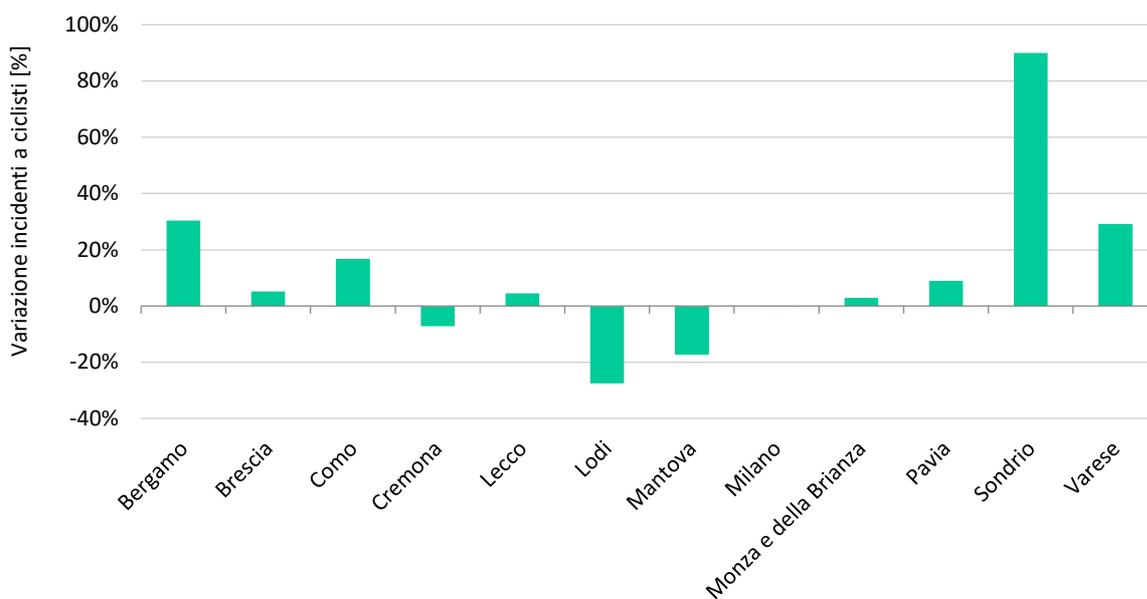


Figura 8 - Variazione % tra il 2010 e il 2019 del numero di incidenti a ciclisti nelle province lombarde rispetto al 2010. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Confrontando il tasso di incidentalità dei ciclisti relativo alle diverse province lombarde, come riportato in Tabella 9, a fronte di un tasso di incidentalità regionale pari a 42,06 spicca Cremona (53,86) con il valore più alto, mentre i valori minimi si registrano nelle province di Como (26,50) e di Lodi (21,68).

Tabella 9 - Incidenti con ciclisti coinvolti, popolazione residente e tasso di incidentalità per provincia in Lombardia. Anno 2019

Provincia	Incidenti con ciclisti coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità
Cremona	193	358.347	53,86
Milano	1680	3.279.944	51,22
Monza e della Brianza	430	878.267	48,96
Mantova	167	411.062	40,63
Pavia	207	546.515	37,88
Bergamo	416	1.116.384	37,26
Varese	332	892.532	37,20
Brescia	465	1.268.455	36,66
Sondrio	57	180.941	31,50
Lecco	93	337.087	27,59
Como	160	603.828	26,50
Lodi	50	230.607	21,68
Lombardia	4.250	10.103.969	42,06

Fonte: dati Polis-Lombardia

Interessante notare come la provincia di Milano, che nell'analisi precedente mostra una minima diminuzione, dal 2010, del numero di incidenti con ciclisti coinvolti (-0,2%), abbia per l'anno 2019 un tasso di incidentalità tra i più elevati (51,22).

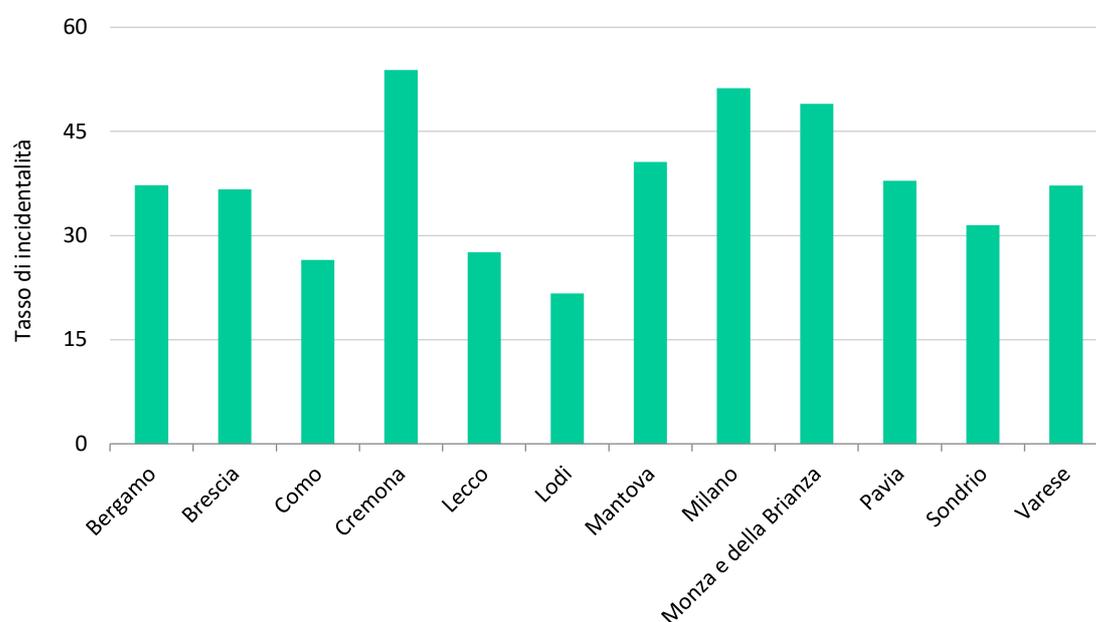


Figura 9 - Tasso di incidentalità per provincia in Lombardia. Anno 2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

La Tabella 10 riporta, relativamente all'ultimo triennio disponibile (2017-2019), la percentuale di incidenti a ciclisti, ciclisti feriti e ciclisti morti rispetto al totale degli incidenti, feriti e morti per incidente stradale. A livello regionale, la percentuale relativa a incidenti a ciclisti e al numero dei ciclisti sia morti che feriti è rimasta pressoché invariata.

La provincia di Cremona presenta la più alta percentuale di incidenti con ciclisti nel triennio (circa 19%), mentre Como e Lecco presentano le percentuali più basse (circa 9% in entrambe le province).

Per quanto riguarda la percentuale di ciclisti morti rispetto al totale delle vittime per incidente stradale, la provincia di Cremona per il 2018 e 2019 presenta tra le più alte percentuali, mentre nel 2017 la percentuale più alta di ciclisti morti sul totale delle vittime si riscontra nella provincia di Monza e della Brianza.

Nella provincia di Lodi nel corso dei tre anni, invece, la mortalità risulta altalenante: sia nel 2017 che nel 2019 il valore è nullo mentre, nel 2018, si conferma la provincia con la più alta percentuale di ciclisti rispetto ai morti totali.

In riferimento, invece, alla percentuale di ciclisti feriti rispetto al totale dei feriti per incidente stradale, è sempre la provincia di Cremona a presentare, nel triennio, il valore più elevato.

Tabella 10 – Rapporto degli incidenti con ciclisti coinvolti, dei ciclisti morti e feriti rispetto al totale per provincia in Lombardia. Anni 2017-2019

Provincia	Anno 2017			Anno 2018			Anno 2019		
	% incidenti ciclisti sul totale	% morti ciclisti sul totale	% feriti ciclisti sul totale	% incidenti ciclisti sul totale	% morti ciclisti sul totale	% feriti ciclisti sul totale	% incidenti ciclisti sul totale	% morti ciclisti sul totale	% feriti ciclisti sul totale
Bergamo	12,94%	10,87%	9,39%	14,32%	14,81%	10,30%	14,14%	7,14%	10,24%
Brescia	14,66%	9,52%	10,04%	14,16%	5,88%	10,05%	13,86%	11,11%	9,84%
Como	10,02%	9,09%	6,97%	9,64%	0,00%	6,83%	9,88%	0,00%	7,14%
Cremona	18,73%	4,76%	13,03%	20,44%	21,43%	14,27%	17,66%	13,64%	12,63%
Lecco	8,24%	7,14%	5,79%	9,78%	0,00%	7,15%	10,32%	12,50%	7,44%
Lodi	15,63%	0,00%	10,07%	16,57%	37,50%	9,89%	10,85%	0,00%	7,06%
Mantova	14,97%	6,06%	10,54%	13,84%	6,45%	9,45%	15,35%	9,09%	9,99%
Milano	12,71%	11,11%	9,20%	12,05%	8,62%	8,89%	12,35%	11,32%	9,03%
Monza e della Brianza	16,52%	13,04%	11,94%	16,74%	4,17%	12,41%	15,96%	11,54%	12,06%
Pavia	12,21%	6,45%	8,18%	14,75%	6,90%	9,98%	12,08%	5,71%	8,21%
Sondrio	9,34%	0,00%	5,69%	10,35%	9,09%	6,20%	13,35%	0,00%	8,44%
Varese	13,36%	7,89%	9,63%	12,95%	5,00%	9,36%	12,49%	7,50%	9,13%
Lombardia	13,29%	8,75%	9,44%	13,26%	8,49%	9,55%	13,05%	9,13%	9,41%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

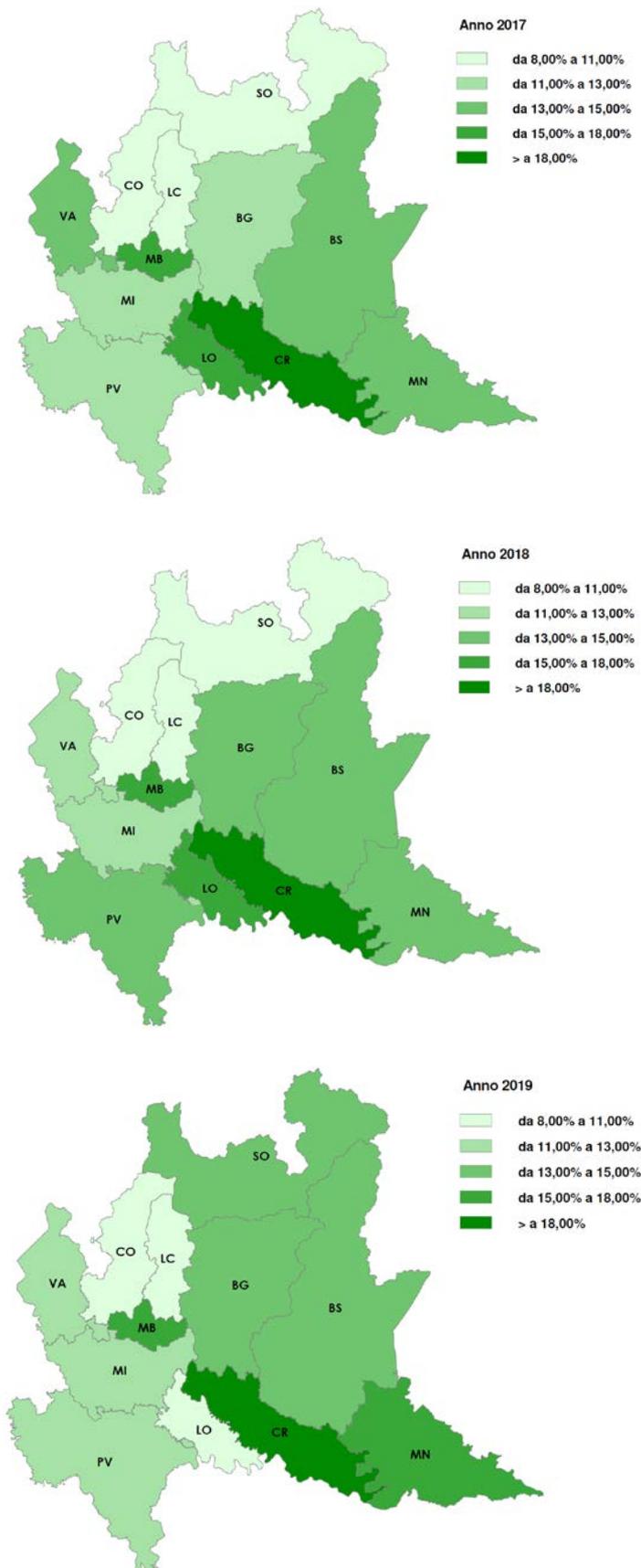


Figura 10 - Percentuale degli incidenti con ciclisti coinvolti, rispetto al totale degli incidenti per provincia in Lombardia. Anni 2017-2018-2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Come si può notare dai dati riportati nella Tabella 11, per l'anno 2019, a fronte di indici di lesività (feriti ogni 100 incidenti) molto simili tra le dodici province lombarde (le province di Cremona, Lodi e Pavia registrano gli indici di lesività più elevati), gli indici di mortalità (morti ogni 100 incidenti) differiscono tra loro con valori che superano i 2 morti ogni 100 incidenti nella provincia di Lecco (2,17) e con valori molto inferiori, se non addirittura nulli, come nel caso delle province di Como, Lodi e Sondrio.

Per quanto riguarda il tasso di mortalità stradale, che si ricorda essere il rapporto tra il numero delle morti in incidenti stradali e la popolazione media dello stesso periodo, va sottolineato come la provincia di Milano, pur avendo il maggior numero assoluto di ciclisti morti per l'anno 2019 (12 su 40 totali in Lombardia) registra un valore di tasso di mortalità (0,37) al di sotto del valore medio regionale (pari allo 0,40).

Tabella 11 – Popolazione residente con relativo tasso di mortalità stradale, indici di mortalità, di lesività, di gravità riferiti ai ciclisti per provincia in Lombardia. Anno 2019

Provincia	Popolazione residente	Tasso di mortalità	Indice di mortalità	Indice di lesività	Indice di gravità
Bergamo	1.116.384	0,27	0,72	97,12	0,74
Brescia	1.268.455	0,71	1,94	99,35	1,91
Como	603.828	0,00	0,00	99,38	0,00
Cremona	358.347	0,84	1,55	102,07	1,50
Lecco	337.087	0,59	2,15	96,77	2,17
Lodi	230.607	0,00	0,00	100,00	0,00
Mantova	411.062	0,73	1,80	97,60	1,81
Milano	3.279.944	0,37	0,71	97,26	0,73
Monza e della Brianza	878.267	0,34	0,70	98,37	0,70
Pavia	546.515	0,37	0,97	100,97	0,95
Sondrio	180.941	0,00	0,00	96,49	0,00
Varese	892.532	0,34	0,90	99,70	0,90
Lombardia	10.103.969	0,40	0,94	98,28	0,95

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

In Tabella 12, analizzando i dati degli incidenti che vedono coinvolti ciclisti in funzione dell'ambito stradale in cui sono avvenuti (rispettivamente urbano ed extraurbano), si rileva come, nel triennio in considerazione, la maggioranza degli eventi, a livello regionale, si sia verificata in ambito urbano (circa il 92%).

Tabella 12 – Numero di incidenti con ciclisti coinvolti, in ambito urbano ed extraurbano per provincia in Lombardia (Numeri assoluti). Anni 2017-2018-2019

Incidenti con ciclisti coinvolti						
Provincia	Anno 2017		Anno 2018		Anno 2019	
	Ambito urbano	Ambito extraurbano	Ambito urbano	Ambito extraurbano	Ambito urbano	Ambito extraurbano
Bergamo	331	51	359	56	371	45
Brescia	442	47	435	45	423	42
Como	137	23	134	19	138	22
Cremona	179	15	199	25	178	15
Lecco	55	15	75	14	74	19
Lodi	61	14	70	14	44	6
Mantova	135	38	135	25	132	35
Milano	1.713	54	1.610	53	1.620	60
Monza e della Brianza	411	27	417	22	409	21
Pavia	174	22	205	36	171	36
Sondrio	30	11	34	13	44	13
Varese	311	29	300	23	308	24
Lombardia	3.979	346	3.973	345	3.912	338
Totale	4.325		4.318		4.250	

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Come si può osservare da Tabella 13, gli incidenti avvenuti in ambito extraurbano, in Lombardia, non superano mai il 10% degli incidenti con ciclisti coinvolti. In particolare, Sondrio si attesta come la provincia con i valori percentuali maggiori in ambito extraurbano (25% e oltre), dovuto soprattutto alla conformazione territoriale di tale provincia.

Tabella 13 – Percentuale di incidenti con ciclisti coinvolti, in ambito urbano ed extraurbano per provincia in Lombardia (Valori percentuali). Anni 2017-2018-2019

Percentuale di incidenti con ciclisti coinvolti sul totale						
Provincia	Anno 2017		Anno 2018		Anno 2019	
	Ambito urbano	Ambito extraurbano	Ambito urbano	Ambito extraurbano	Ambito urbano	Ambito extraurbano
Bergamo	86,65%	13,35%	86,51%	13,49%	89,18%	10,82%
Brescia	90,39%	9,61%	90,63%	9,38%	90,97%	9,03%
Como	85,63%	14,38%	87,58%	12,42%	86,25%	13,75%
Cremona	92,27%	7,73%	88,84%	11,16%	92,23%	7,77%
Lecco	78,57%	21,43%	84,27%	15,73%	79,57%	20,43%
Lodi	81,33%	18,67%	83,33%	16,67%	88,00%	12,00%
Mantova	78,03%	21,97%	84,38%	15,63%	79,04%	20,96%
Milano	96,94%	3,06%	96,81%	3,19%	96,43%	3,57%
Monza e della Brianza	93,84%	6,16%	94,99%	5,01%	95,12%	4,88%
Pavia	88,78%	11,22%	85,06%	14,94%	82,61%	17,39%
Sondrio	73,17%	26,83%	72,34%	27,66%	77,19%	22,81%
Varese	91,47%	8,53%	92,88%	7,12%	92,77%	7,23%
Lombardia	92,00%	8,00%	92,01%	7,99%	92,05%	7,95%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

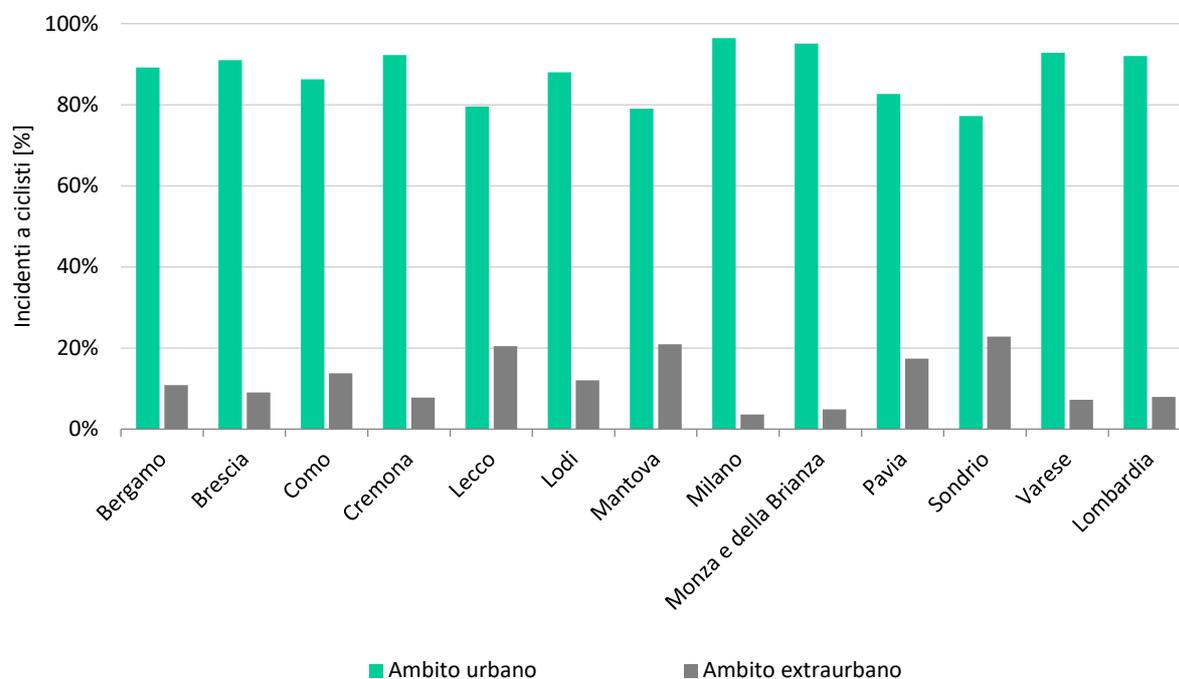


Figura 11 - Percentuale di incidenti con ciclisti coinvolti, in ambito urbano ed extraurbano per provincia in Lombardia. Anno 2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Focalizzando l'attenzione sui capoluoghi delle province lombarde, il confronto dei rispettivi tassi di incidentalità relativi ai ciclisti mostra come le città di Cremona e di Bergamo abbiano i valori più elevati (rispettivamente 1,50 e 1,13), mentre il valore minimo si registra nella città di Lecco (0,31).

Tabella 14 - Incidenti con ciclisti coinvolti, popolazione residente e tasso di incidentalità per capoluogo in Lombardia. Anno 2019

Capoluogo	Incidenti con ciclisti coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità
Cremona	109	72.672	1,50
Bergamo	138	121.781	1,13
Mantova	51	49.440	1,03
Monza	125	124.051	1,01
Pavia	59	73.334	0,80
Milano	980	1.396.059	0,70
Brescia	113	199.579	0,57
Lodi	26	46.050	0,56
Sondrio	10	21.457	0,47
Como	32	85.915	0,37
Varese	28	80.645	0,35
Lecco	15	48.173	0,31

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Inoltre, gli scenari più critici riguardo agli incidenti con ciclisti si verificano soprattutto nei comuni di Cremona, di Lodi e di Mantova con percentuali che si attestano attorno al 20% sul totale dei sinistri nei tre anni. Nel 2019 a Cremona, si sono verificati 109 incidenti a ciclisti e tale dato rappresenta il 27,32% degli incidenti totali avvenuti in città. Da segnalare che, nei capoluoghi lombardi di Como, Lecco, Pavia e Sondrio, durante l'intero triennio in esame, non si sono verificati incidenti mortali a ciclisti.

Tabella 15 – Numero di incidenti, morti e feriti totali e percentuale degli incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e feriti per capoluogo di provincia in Lombardia per il 2017

Anno 2017						
Capoluogo	Totale incidenti	%Incidenti ciclisti	Totale morti	%Ciclisti morti	Totale feriti	%Ciclisti feriti
Bergamo	924	10,50%	4	50,00%	1.189	7,74%
Brescia	836	17,11%	6	16,67%	1.118	12,25%
Como	428	10,28%	4	0,00%	577	7,45%
Cremona	397	30,23%	1	0,00%	531	23,16%
Lecco	212	6,60%	0	0,00%	285	4,56%
Lodi	171	23,39%	1	0,00%	212	18,87%
Mantova	256	20,31%	1	0,00%	353	14,73%
Milano	8.559	12,13%	53	9,43%	11.123	8,82%
Monza	601	19,80%	4	0,00%	820	14,76%
Pavia	437	18,54%	3	0,00%	632	13,13%
Sondrio	55	16,36%	0	0,00%	75	12,00%
Varese	374	8,29%	5	0,00%	492	6,30%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Tabella 16 - Numero di incidenti, morti e feriti totali e percentuale degli incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e feriti per capoluogo di provincia in Lombardia per il 2018

Anno 2018						
Capoluogo	Totale incidenti	%Incidenti ciclisti	Totale morti	%Ciclisti morti	Totale feriti	%Ciclisti feriti
Bergamo	920	14,67%	3	33,33%	1.193	11,23%
Brescia	809	15,95%	8	0,00%	1.075	11,81%
Como	427	11,01%	2	0,00%	564	7,80%
Cremona	357	27,73%	2	50,00%	466	20,82%
Lecco	226	3,98%	5	0,00%	287	2,79%
Lodi	174	20,69%	3	66,67%	260	13,08%
Mantova	236	19,92%	3	33,33%	335	14,03%
Milano	8.523	11,62%	49	6,12%	11.112	8,62%
Monza	549	19,13%	1	0,00%	709	14,10%
Pavia	436	22,02%	3	0,00%	596	16,61%
Sondrio	59	18,64%	2	0,00%	84	11,90%
Varese	332	10,54%	5	20,00%	433	7,62%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Tabella 17 - Numero di incidenti, morti e feriti totali e percentuale degli incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e feriti per capoluogo di provincia in Lombardia per il 2019

Anno 2019						
Capoluogo	Totale incidenti	%Incidenti ciclisti	Totale morti	%Ciclisti morti	Totale feriti	%Ciclisti feriti
Bergamo	971	14,21%	6	0,00%	1.218	10,34%
Brescia	743	15,21%	6	0,00%	998	11,42%
Como	452	7,08%	0	0,00%	602	5,15%
Cremona	399	27,32%	3	0,00%	516	21,51%
Lecco	222	6,76%	4	0,00%	280	5,00%
Lodi	138	18,84%	1	0,00%	185	14,05%
Mantova	216	23,61%	4	0,00%	284	17,61%
Milano	8.263	11,86%	34	2,94%	10.743	8,81%
Monza	677	18,46%	6	16,67%	872	13,65%
Pavia	422	13,98%	5	0,00%	594	9,93%
Sondrio	59	16,95%	1	0,00%	77	12,99%
Varese	342	8,19%	8	0,00%	442	6,33%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Capitolo 3 - Caratteristiche degli incidenti

L'aumento della conoscenza del fenomeno dell'incidentalità, attraverso il miglioramento della raccolta e dell'analisi dei dati, è uno degli obiettivi del PNSS Orizzonte 2020 per tutte le categorie di utenti della strada, inclusi i ciclisti. In questo capitolo si analizzeranno specificamente i dati di incidentalità relativi all'ultimo triennio disponibile (2017-2018-2019), con specifici focus sull'ultimo anno (2019).

3.1 Localizzazione degli incidenti

Analizzando i dati degli incidenti stradali che vedono coinvolti i ciclisti in funzione dell'ambito stradale in cui sono avvenuti, come riportato in Tabella 18, si rileva come la maggioranza degli eventi si sia verificata in ambito urbano (circa il 92% dei sinistri).

Tabella 18 – Numero di incidenti con ciclisti coinvolti per ambito (urbano ed extraurbano) e relativi valori % rispetto al totale, in Lombardia. Anni 2017-2018-2019

Incidenti con ciclisti coinvolti					
Anno	Ambito urbano	% ambito urbano sul totale	Ambito extraurbano	% ambito extraurbano sul totale	Totale
2017	3.979	92,00%	346	8,00%	4.325
2018	3.973	92,01%	345	7,99%	4.318
2019	3.912	92,05%	338	7,95%	4.250
Totale	11.864	92,02%	1.029	7,98%	12.893

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Nonostante, in valore assoluto, il numero dei ciclisti morti sia più elevato in ambito urbano, guardando gli indici di mortalità (IM) riportati in Tabella 19, si evince come essi presentino valori estremamente più elevati in ambito extraurbano (mediamente cinque volte superiori). Al contrario, i valori dell'indice di lesività (IL) non presentano differenze sensibili nei due ambiti.

Tabella 19 – Ciclisti morti e feriti per ambito e rispettivi indici di mortalità e lesività in Lombardia. Anni 2017-2018-2019

Anno	Ambito urbano				Ambito extraurbano				Totale			
	Ciclisti morti	IM	Ciclisti feriti	IL	Ciclisti morti	IM	Ciclisti feriti	IL	Ciclisti morti	IM	Ciclisti feriti	IL
2017	25	0,63	3.907	98,19	12	3,47	342	98,84	37	0,86	4.249	98,24
2018	29	0,73	3.918	98,62	12	3,48	343	99,42	41	0,95	4.261	98,68
2019	27	0,69	3.841	90,38	13	3,85	336	99,41	40	0,94	4.177	98,28
Totale	81	0,68	11.666	90,48	37	3,60	1.021	99,22	118	0,92	12.687	98,40

IM = indice di mortalità; IL= indice di lesività

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Come noto, uno dei principali fattori di rischio è la velocità dei veicoli a motore. In ambito extraurbano la velocità risulta essere molto più sostenuta rispetto a quella in ambito urbano, il cui limite legale è 50 km/h. In Figura 12 viene riportato il diagramma che mostra l'andamento della probabilità di esito mortale per un ciclista rispetto alla velocità di impatto con l'altro veicolo coinvolto: a basse velocità di impatto (30 - 50 km/h), tipiche dell'ambiente urbano, la probabilità di conseguenze fatali per l'utente debole è dell'ordine del 5-10%; a velocità di impatto superiori, tipiche dell'ambito extraurbano, tale percentuale cresce notevolmente e già a 60 km/h la probabilità di esito mortale per il ciclista sale al 20%.

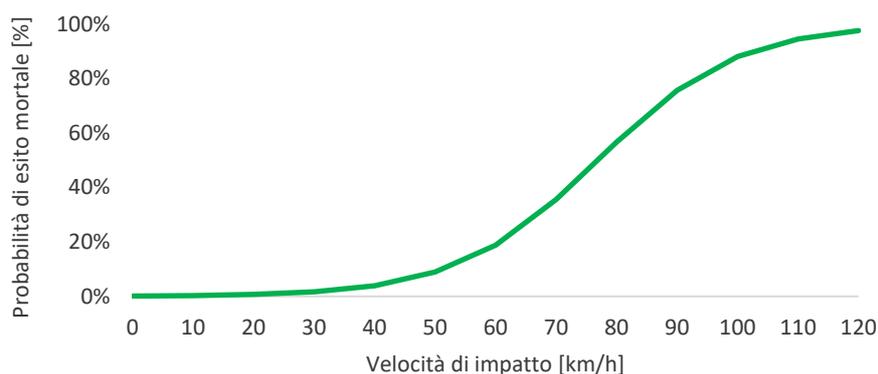


Figura 12 - Rischio di incidente mortale per un ciclista rispetto alla velocità di impatto con un veicolo. Elaborazione CeSCAM. Fonte: European Road Safety Observatory "Pedestrians and cyclists 2018".

Focalizzando l'attenzione sull'ambito urbano, dall'analisi degli indici di mortalità, emerge che per le strade urbane esso si mantiene pressoché costante nel corso del triennio, con valori inferiori all'unità. Per le strade provinciali vi è un incremento nel 2019 rispetto ai valori degli anni precedenti, mentre per le strade statali si assiste al fenomeno di azzeramento nel biennio 2018-2019 rispetto all'anno 2017.

Tabella 20 – Indice di mortalità riferito ai ciclisti per localizzazione di strade in ambito urbano in Lombardia. Anni 2017-2018-2019

Indice di mortalità			
Localizzazione	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019
Strada urbana	0,57	0,63	0,55
Provinciale nell'abitato	1,21	2,23	2,68
Statale nell'abitato	3,23	0,00	0,00

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

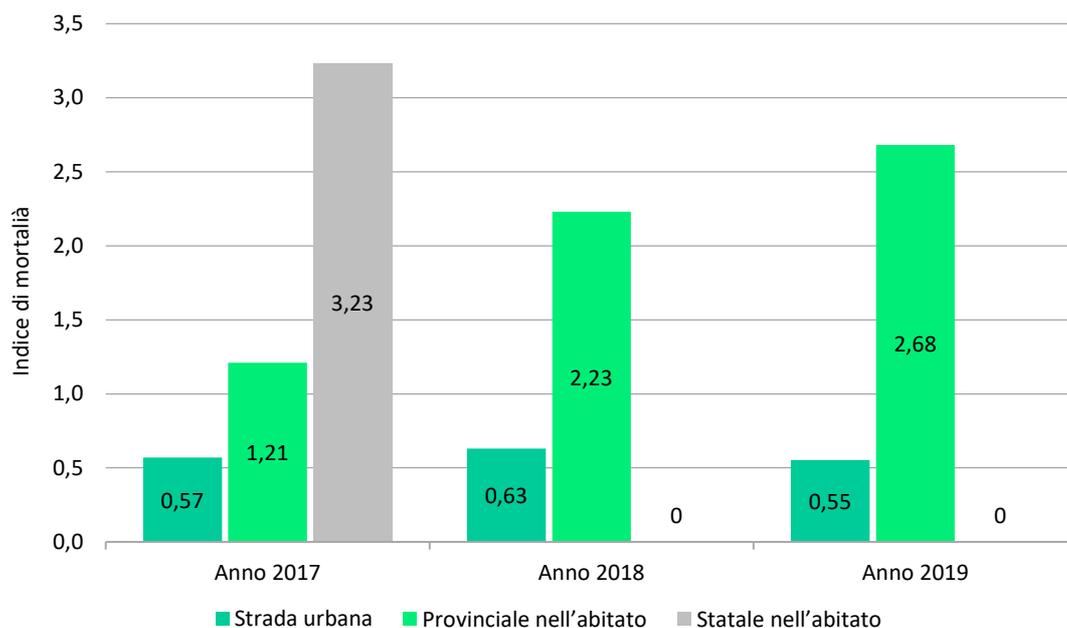


Figura 13 - Indice di mortalità riferito ai ciclisti per localizzazione di strade in ambito urbano in Lombardia. Anni 2017-2018-2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

In ambito extraurbano, per l'intero triennio, sia lungo le strade provinciali che lungo le statali, gli indici di mortalità registrano valori elevati nonostante, in termini assoluti, il numero degli incidenti in ambito extraurbano risulti minore rispetto al numero degli incidenti avvenuti in ambito urbano.

Tabella 21 – Indice di mortalità riferito ai ciclisti per localizzazione di strade in ambito extraurbano in Lombardia. Anni 2017-2018-2019

Localizzazione	Indice di mortalità		
	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019
Comunale extraurbana	0,00	1,92	0,00
Provinciale extraurbana	3,86	3,73	4,90
Statale extraurbana	6,45	2,94	4,17
Altra strada extraurbana	6,25	5,56	0,00

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

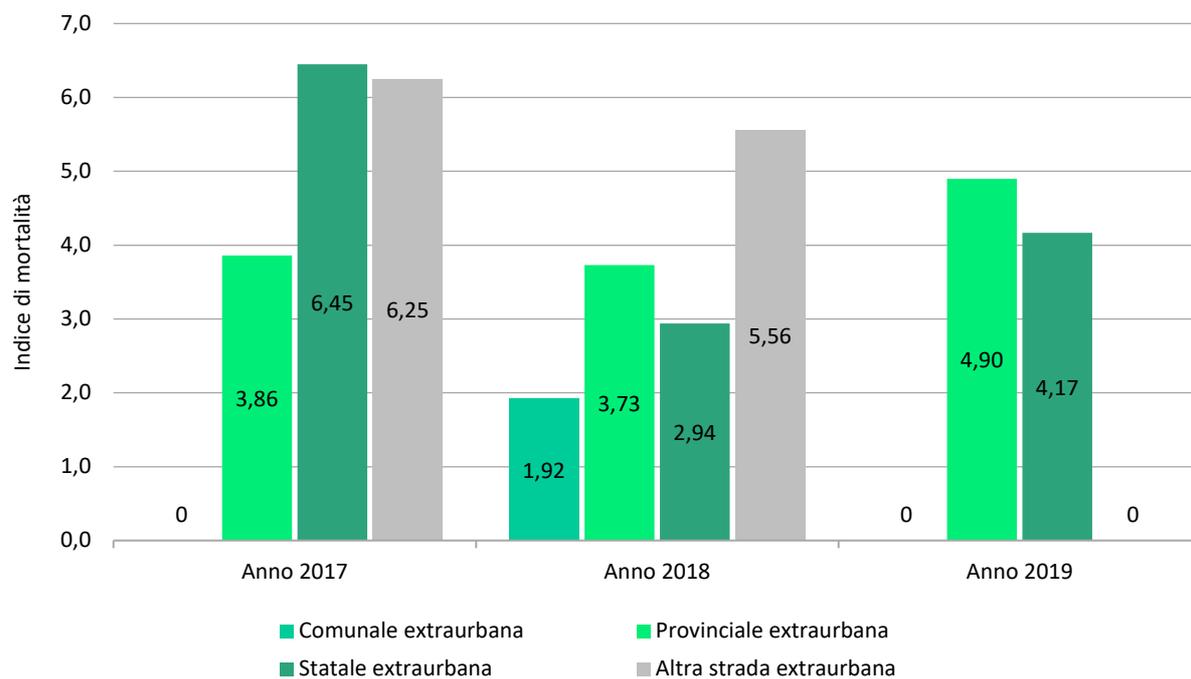


Figura 14 - Indice di mortalità riferito ai ciclisti per localizzazione di strade in ambito extraurbano in Lombardia. Anni 2017-2018-2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Analizzando più nel dettaglio le caratteristiche del sito in cui sono avvenuti gli incidenti a ciclisti, tra il 2017 e il 2019, le tipologie di tronco stradale più interessate risultano essere il rettilineo, l'incrocio e l'intersezione segnalata. Analogamente, sulle stesse tipologie di tronco si registra anche il maggior numero di ciclisti morti e feriti.

Tabella 22 – Tipologia dei tronchi stradali in cui sono accaduti incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e feriti in Lombardia. Anni 2017-2018-2019

Tipologia di tronco stradale	Anno 2017			Anno 2018			Anno 2019		
	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti
Curva	197	2	195	224	0	230	214	2	209
Dosso, strettoia	10	0	10	13	0	13	17	1	15
Galleria illuminata	12	0	11	11	0	10	11	0	12
Galleria non illuminata	3	1	3	2	0	3	2	0	2
Incrocio	836	3	831	701	8	702	667	4	667
Intersezione con semaforo o vigile	330	3	315	354	3	336	333	0	319
Intersezione non segnalata	60	0	60	64	0	64	64	2	63
Intersezione segnalata	662	11	652	650	3	645	641	5	643
Passaggio a livello	3	0	3	1	0	1	2	0	2
Pendenza	13	0	13	34	1	33	39	0	42
Rettilineo	1.736	14	1.689	1.764	24	1.724	1.765	23	1.712
Rotatoria	463	3	467	500	2	500	495	3	491
Totale	4.325	37	4.249	4.318	41	4.261	4.250	40	4.177

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Tabella 23 - Tipologia degli ambiti stradali in cui sono accaduti incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e feriti e relative percentuali in Lombardia. Anni 2017-2018-2019

Tipologia di ambito stradale	Anno 2017			Anno 2018			Anno 2019		
	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti
Rettilineo	1.736 (40,14%)	14 (37,84%)	1.689 (39,75%)	1.764 (40,85%)	24 (58,54%)	1.724 (40,46%)	1.765 (41,53%)	23 (57,50%)	1.712 (40,99%)
Intersezione	2.351 (54,36%)	20 (54,05%)	2.325 (54,72%)	2.269 (52,55%)	16 (39,02%)	2.247 (57,73%)	2.200 (51,76%)	14 (35,00%)	2.183 (52,26%)
Curva	197 (4,55%)	2 (5,41%)	195 (4,59%)	224 (5,19%)	0 (0,00%)	230 (5,40%)	214 (5,04%)	2 (5,00%)	209 (5,00%)
Altra tipologia	41 (0,95%)	1 (2,70%)	40 (0,94%)	61 (1,41%)	1 (2,44%)	60 (1,41%)	71 (1,67%)	1 (2,50%)	73 (1,75%)
Totale	4.325 (100%)	37 (100%)	4.249 (100%)	4.318 (100%)	41 (100%)	4.261 (100%)	4.250 (100%)	40 (100%)	4.177 (100%)

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Anche in ambito urbano è sul rettilineo che si registra il maggior numero di incidenti, di morti e di feriti tra i ciclisti. Inoltre, il numero dei morti non risulta mai azzerato, nel corso del triennio, anche in prossimità degli incroci, delle intersezioni segnalate e lungo le rotatorie.

Tabella 24 – Tipologia dei tronchi stradali in ambito urbano su cui sono avvenuti incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e feriti in Lombardia. Anni 2017-2018-2019

Tipologia di tronco stradale	2017			2018			2019		
	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti
Curva	156	2	154	165	0	168	165	0	163
Dosso, strettoia	9	0	9	12	0	12	14	1	13
Galleria illuminata	10	0	10	8	0	7	10	0	11
Galleria non illuminata	2	0	3	2	0	3	2	0	2
Incrocio	790	3	784	666	5	670	632	3	632
Intersezione con semaforo o vigile	322	2	309	349	3	331	331	0	317
Intersezione non segnalata	58	0	58	60	0	60	57	1	56
Intersezione segnalata	620	6	615	619	2	617	605	3	605
Passaggio a livello	3	0	3	1	0	1	1	0	1
Pendenza	10	0	10	28	1	27	29	0	32
Rettilineo	1.600	9	1.552	1.603	16	1.563	1.620	18	1.566
Rotatoria	399	3	400	460	2	459	446	1	443
Totale	3.979	25	3.907	3.973	29	3.918	3.912	27	3.841

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Le intersezioni, in generale, sono i luoghi in cui accadono maggiormente gli incidenti, se confrontate con il rettilineo. Non è chiaro, però, cosa si intenda per “incrocio” e, pertanto, se tale tipologia di tronco stradale che compare nella scheda ISTAT possa essere assimilata all’“intersezione segnalata” oppure all’“intersezione non segnalata”.

Facendo un’aggregazione degli incidenti con ciclisti verificatisi in corrispondenza delle tipologie di intersezioni stradali definite ai sensi del CdS (“intersezione con semaforo o vigile” e “intersezione segnalata”)³, per l’anno 2019, risultano 936 sinistri stradali ai ciclisti.

³ Il termine “incrocio”, mantenuto negli aggiornamenti successivi del modello di rilevazione ISTAT, è probabilmente utilizzato per indicare genericamente l’intersezione tra due o più strade, senza dare ulteriori specifiche riguardo la tipologia della stessa. Pertanto, è possibile affermare sia inteso come sinonimo di intersezione. Interrogando il “CADaS Glossary”, il termine che più si avvicina all’accezione di incrocio è “junction”, riferito alla variabile che indica se l’incidente è avvenuto o meno in una intersezione, indica genericamente l’intersezione di due – o più – strade, indipendentemente dalla tipologia della stessa (e.g. rotatoria, a 4 bracci, a T, passaggio a livello, etc). Al contrario, con il termine “intersection”, il CADaS Glossary indica l’area stradale comune alle due – o più – strade che convergono in tale intersezione.

3.2 Natura degli incidenti

La maggior parte degli incidenti a ciclisti avviene con il coinvolgimento di più veicoli: dal 2017 circa l'80% dei sinistri con ciclisti è stato causato da uno scontro o da un tamponamento, comportando complessivamente oltre il 90% dei decessi totali tra i ciclisti. In particolare, lo scontro frontale-laterale si attesta, nel triennio in oggetto, la tipologia di incidente che registra sia il maggior numero di incidenti, sia i valori più elevati di ciclisti morti e di ciclisti feriti.

Tabella 25 – Tipologia della natura degli incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e ciclisti feriti in Lombardia. Anni 2017-2018-2019

Anno 2017							
Natura di incidente		Incidenti con ciclisti coinvolti	% di incidenti rispetto alla categoria	Ciclisti morti	% di ciclisti morti rispetto alla categoria	Ciclisti feriti	% di ciclisti feriti rispetto alla categoria
Con veicoli	Scontro frontale	206	5,93%	4	11,76%	208	5,99%
	Scontro frontale-laterale	2.148	61,81%	16	47,06%	2.151	61,92%
	Scontro laterale	818	23,54%	5	14,71%	815	23,46%
	Tamponamento	303	8,72%	9	26,47%	300	8,64%
Totale con veicoli		3.475	100,00%	34	100,00%	3.474	100,00%
Con pedoni	Investimento di pedoni	105	100,00%	-	0,00%	26	100,00%
Velocipedi isolati	Fuoriuscita (sbandamento, ...)	175	23,52%	1	33,33%	176	23,53%
	Infortunio per caduta da veicolo	140	18,82%	1	33,33%	140	18,72%
	Infortunio per frenata improvvisa	15	2,02%	-	0,00%	15	2,01%
	Urto con ostacolo	63	8,47%	-	0,00%	63	8,42%
	Urto con veicolo in fermata o in arresto	292	39,25%	1	33,33%	294	39,30%
	Urto con veicolo in sosta	59	7,93%	-	0,00%	60	8,02%
Totale velocipedi isolati		744	100,00%	3	100,00%	748	100,00%
Altri veicoli	Urto contro treno	1	100,00%	-	0,00%	1	100,00%
TOTALE LOMBARDIA		4.325	-	37	-	4.249	-
Anno 2018							
Natura di incidente		Incidenti con ciclisti coinvolti	% di incidenti rispetto alla categoria	Ciclisti morti	% di ciclisti morti rispetto alla categoria	Ciclisti feriti	% di ciclisti feriti rispetto alla categoria
Con veicoli	Scontro frontale	217	6,28%	2	5,41%	228	6,59%
	Scontro frontale-laterale	2.098	60,74%	14	37,84%	2.096	60,58%
	Scontro laterale	816	23,62%	5	13,51%	819	23,67%
	Tamponamento	323	9,35%	16	43,24%	317	9,16%
Totale con veicoli		3.454	100,00%	37	100,00%	3.460	100,00%
Con pedoni	Investimento di pedoni	86	100,00%	-	0,00%	21	100,00%

Velocipedi isolati	Fuoriuscita (sbandamento, ...)	155	19,92%	-	0,00%	156	20,00%
	Infortunio per caduta da veicolo	160	20,57%	2	50,00%	161	20,64%
	Infortunio per frenata improvvisa	14	1,80%	-	0,00%	15	1,92%
	Urto con ostacolo	88	11,31%	1	25,00%	89	11,41%
	Urto con veicolo in fermata o in arresto	308	39,59%	1	25,00%	306	39,23%
	Urto con veicolo in sosta	53	6,81%	-	0,00%	53	6,79%
Totale velocipedi isolati		778	100,00%	4	100,00%	780	100,00%
Altri veicoli	Urto contro treno	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
TOTALE LOMBARDIA		4.318	-	41	-	4.261	-
Anno 2019							
		Incidenti con ciclisti coinvolti	% di incidenti rispetto alla categoria	Ciclisti morti	% di ciclisti morti rispetto alla categoria	Ciclisti feriti	% di ciclisti feriti rispetto alla categoria
Con veicoli	Scontro frontale	230	6,75%	6	16,67%	238	6,99%
	Scontro frontale-laterale	2.057	60,38%	13	36,11%	2060	60,53%
	Scontro laterale	825	24,21%	7	19,44%	821	24,13%
	Tamponamento	295	8,66%	10	27,78%	284	8,35%
Totale con veicoli		3.407	100,00%	36	100,00%	3.403	100,00%
Con pedoni	Investimento di pedoni	93	100,00%	0	100,00%	24	100,00%
Velocipedi isolati	Fuoriuscita (sbandamento, ...)	148	19,76%	2	50,00%	150	20,03%
	Infortunio per caduta da veicolo	168	22,43%	1	25,00%	168	22,43%
	Infortunio per frenata improvvisa	14	1,87%	0	0,00%	14	1,87%
	Urto con ostacolo	65	8,68%	0	0,00%	65	8,68%
	Urto con veicolo in fermata o in arresto	279	37,25%	1	25,00%	277	36,98%
	Urto con veicolo in sosta	75	10,01%	0	0,00%	75	10,01%
Totale velocipedi isolati		749	100,00%	4	100,00%	749	100,00%
Altri veicoli	Urto contro treno	1	100,00%	0	100,00%	1	100,00%
TOTALE LOMBARDIA		4.318	-	40	-	4.177	-

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Come mostrato in Figura 15, in riferimento agli incidenti con ciclisti morti nel 2019, su 40 ciclisti la maggior parte è stata coinvolta in uno scontro (frontale, laterale o frontale-laterale) con altro veicolo (65%) o in un tamponamento con un altro veicolo (25%).

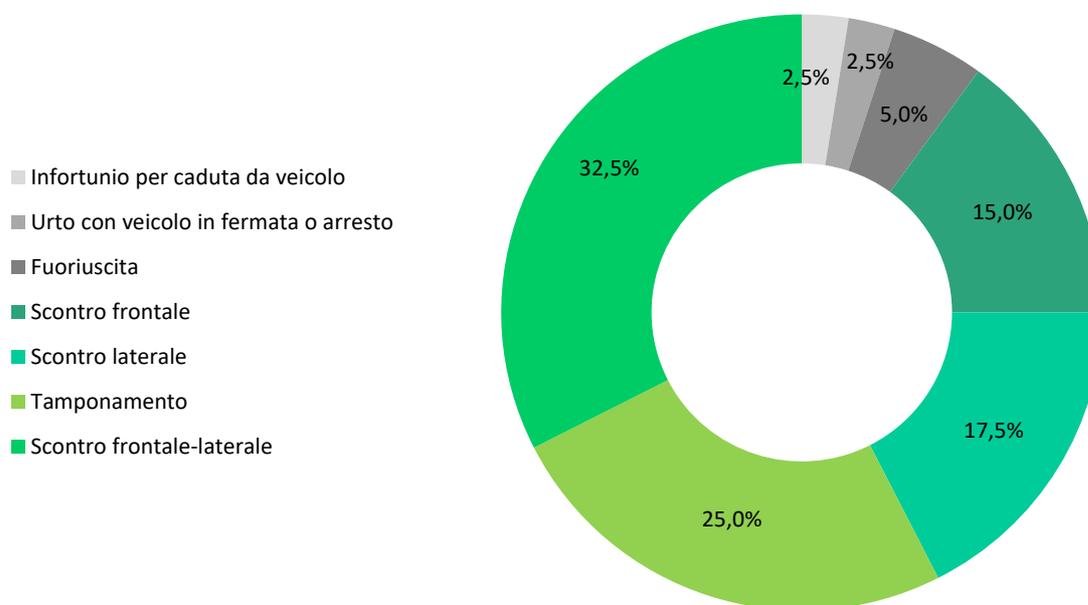


Figura 15 - Numero di ciclisti morti per natura incidente in Lombardia. Anno 2019.
Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Per quanto riguarda, invece, gli eventi che vedono il ferimento di 4.177 ciclisti nel 2019, lo scontro frontale-laterale si conferma la tipologia di natura che si ripete con maggior frequenza causando, in questo caso, quasi la metà dei ciclisti feriti.

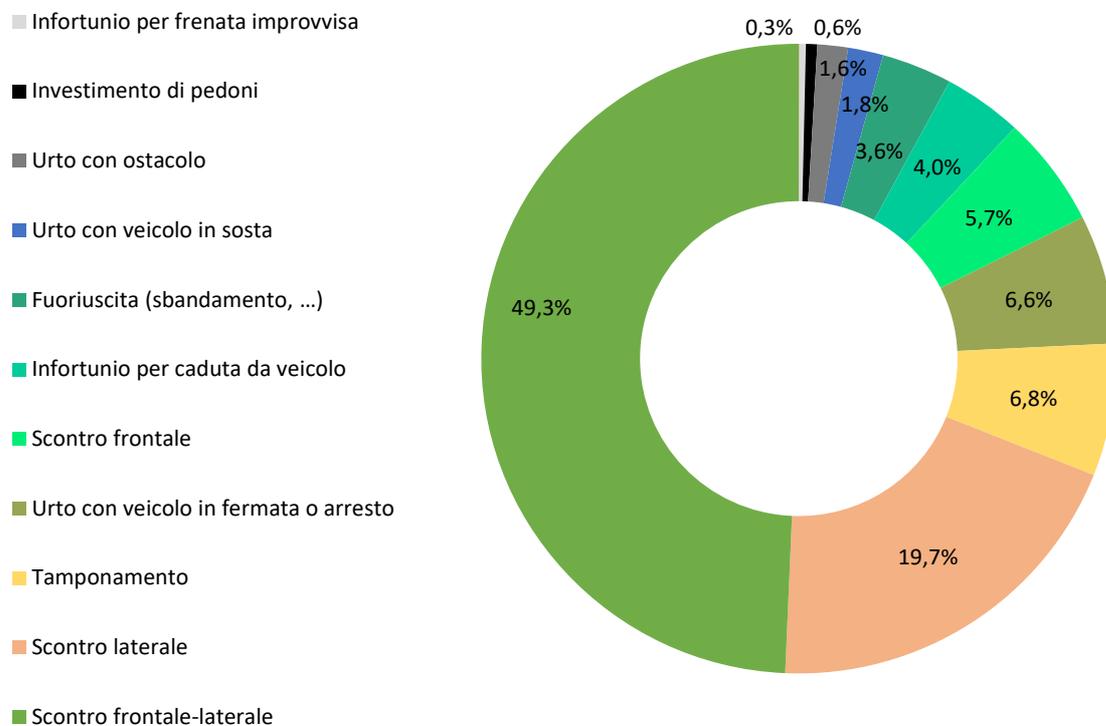


Figura 16 - Numero di ciclisti feriti per natura incidente in Lombardia. Anno 2019.
Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Tabella 26 – Veicoli coinvolti negli incidenti con ciclisti morti e negli incidenti con ciclisti feriti in Lombardia. Anno 2019

Tipologia di veicolo	Anno 2019	
	Veicoli coinvolti negli incidenti con ciclisti morti	Veicoli coinvolti negli incidenti con ciclisti feriti
Autobus/Tram	0	27
Autovettura	29	3.028
Due ruote a motore	3	176
Mezzi pesanti	5	228
Quadricicli	0	4
Veicolo a trazione animale o a braccia	0	2
Veicolo dandosi alla fuga	0	94
Veicolo speciale	0	19
Velocipede	4	73

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Analizzando i veicoli coinvolti negli incidenti che, durante il 2019, hanno causato la morte di uno o più ciclisti, come riportato in Figura 17, l'autovettura risulta quella maggiormente coinvolta (oltre il 70%).

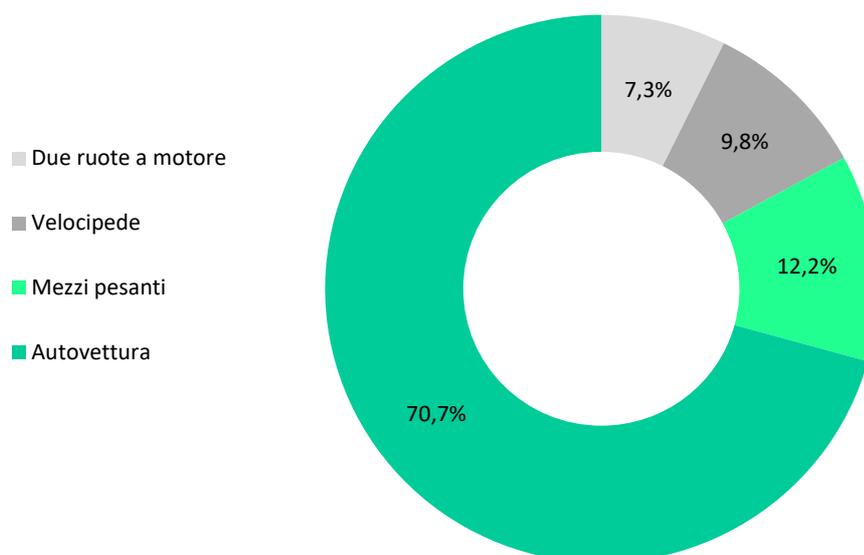


Figura 17 - Veicoli coinvolti negli incidenti con ciclisti morti in Lombardia. Anno 2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Anche nel caso dei veicoli coinvolti in incidenti che hanno visto il ferimento dei ciclisti, come riportato in Figura 18, l'autovettura (82,9%) si conferma più coinvolto.

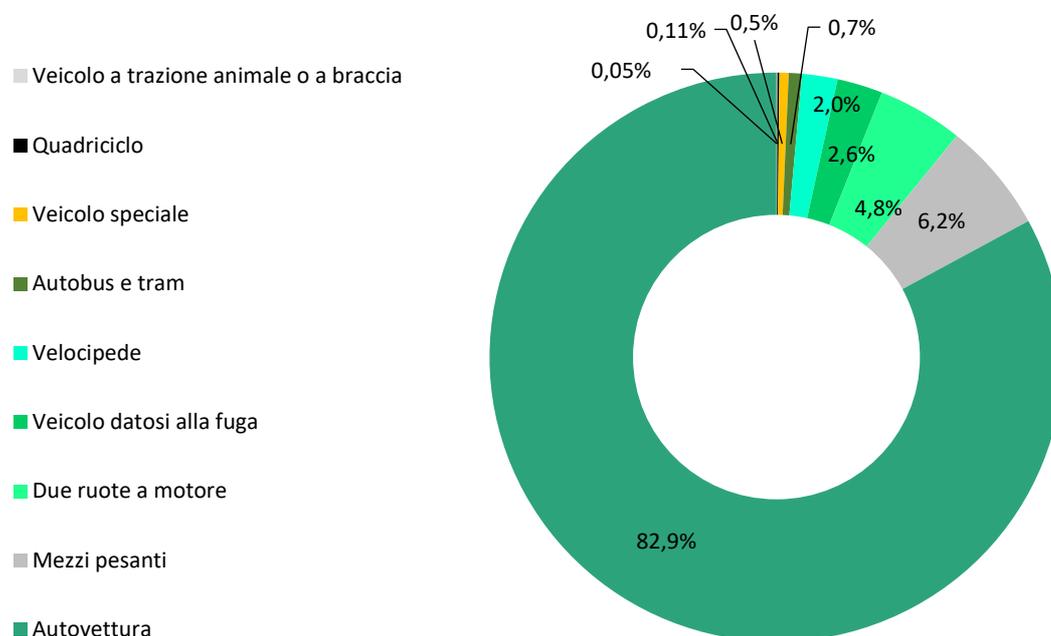


Figura 18 - Veicoli coinvolti negli incidenti con ciclisti feriti in Lombardia. Anno 2019.
Elaborazione: CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

3.3 Individui coinvolti negli incidenti

Nel 2019 non si registrano decessi tra i ciclisti di età compresa fra gli zero e i 10 anni mentre, per la fascia degli anziani 66-75 anni, i morti per incidenti in bicicletta sono stati il 37,5%. Interessante notare inoltre, come, per quanto riguarda la categoria dei feriti, i valori maggiori si riscontrano nelle fasce di età di età adulta con percentuali che si attestano tra il 14% ed il 16%.

Tabella 27 – Ciclisti morti, ciclisti feriti per fascia di età e rispettivi tassi di mortalità e di lesività stradale in Lombardia. Anno 2019

Fascia d'età	Popolazione residente	Ciclisti morti	Tasso di mortalità	Ciclisti feriti	Tasso di lesività
0-10 anni	963.336	0	0,00	93	9,65
11-14 anni	393.632	1	0,25	174	44,20
15-18 anni	380.476	1	0,26	233	61,24
19-25 anni	677.987	1	0,15	467	68,88
26-35 anni	1.090.979	0	0,00	638	58,48
36-45 anni	1.397.428	3	0,21	593	42,44
46-55 anni	1.678.224	5	0,30	655	39,03
56-65 anni	1.335.876	6	0,45	552	41,32
66-75 anni	1.086.516	15	1,38	413	38,01
76-80 anni	451.943	1	0,22	155	34,30
>80 anni	647.572	7	1,08	204	31,50
Totale	10.103.969	40	0,40	4.177	41,34

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

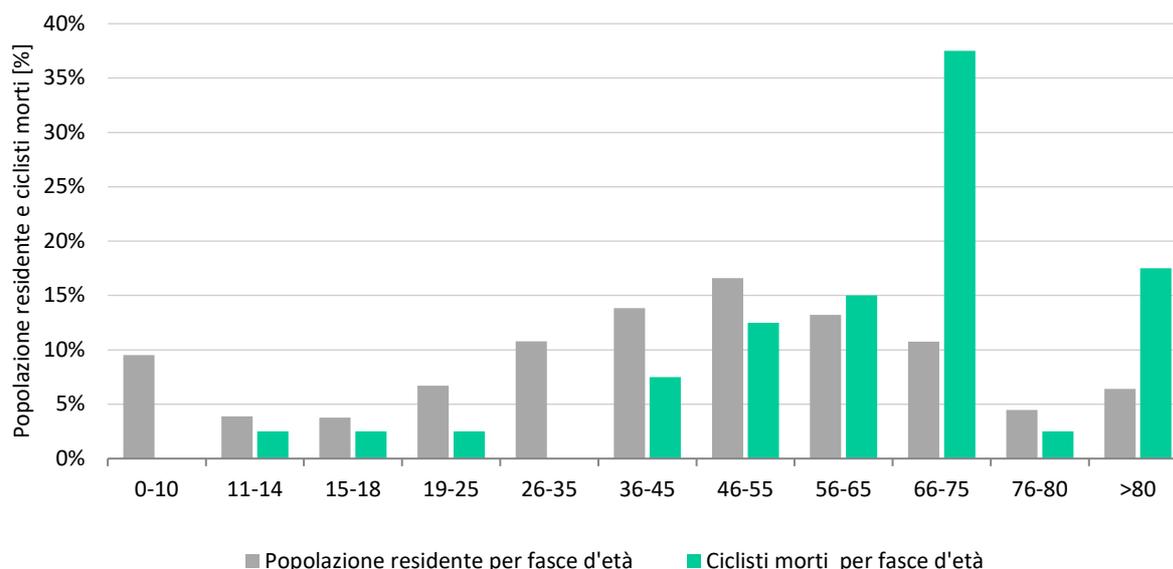


Figura 19 - Ripartizione della popolazione residente e dei ciclisti morti in incidente per fasce d'età in Lombardia. Anno 2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia e ISTAT

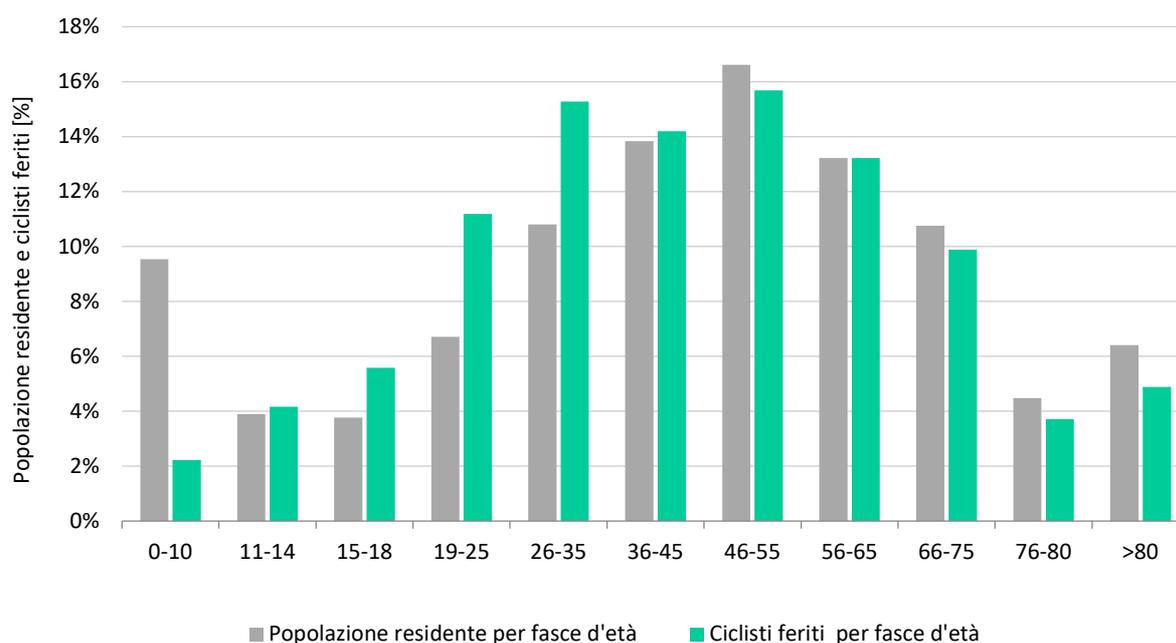


Figura 20 - Ripartizione della popolazione residente e dei ciclisti feriti in incidente per fasce d'età in Lombardia. Anno 2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia e ISTAT

Con riferimento al genere, i ciclisti uomini sono quelli maggiormente coinvolti negli incidenti mortali; in particolare, nel 2019, i ciclisti uomini deceduti sono stati 38 su un totale di 40, cioè il 95%.

Tabella 28 – Numero di ciclisti morti per genere e variazione rispetto all'anno 2010 (2010=100), in Lombardia. Anni 2010-2019

Anno	Ciclisti morti donne	Variazione dei ciclisti morti donne rispetto all'anno 2010 (2010=100)	Ciclisti morti uomini	Variazione dei ciclisti morti uomini rispetto all'anno 2010 (2010=100)
2010	8	100	34	100
2011	17	212,50	46	135,29
2012	14	175,00	48	141,18
2013	9	112,50	40	117,65
2014	11	137,50	43	126,47
2015	5	62,50	45	132,35
2016	9	112,50	37	108,82
2017	5	62,50	32	94,12
2018	7	87,50	34	100,00
2019	2	25,00	38	111,76

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Da segnalare, come si evince in Figura 21, la diminuzione della mortalità per le donne (pari al 75% dal 2010 al 2019).

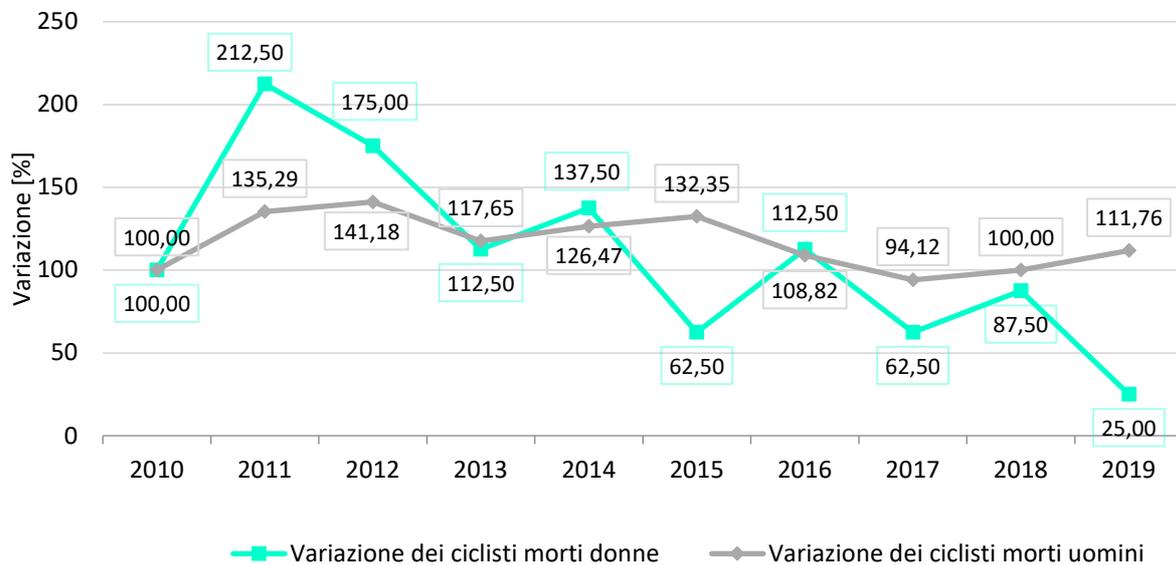


Figura 21 - Andamento del numero di ciclisti morti per genere, in Lombardia. Anni 2010-2019 (2010=100).
Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

3.4 Distribuzione temporale degli incidenti

La percentuale maggiore di incidenti con ciclisti avviene tra maggio e settembre, durante il periodo estivo, dove è più frequente l'uso della bicicletta. In particolare, l'analisi della distribuzione degli investimenti di ciclisti per mese, nel 2019, mostra come i mesi tardo-primaverili, estivi (tranne agosto) e autunnali siano i più critici, in particolare giugno e luglio che concentrano quasi il 22% degli incidenti (giugno 472 incidenti e luglio 453 incidenti su 4.250).

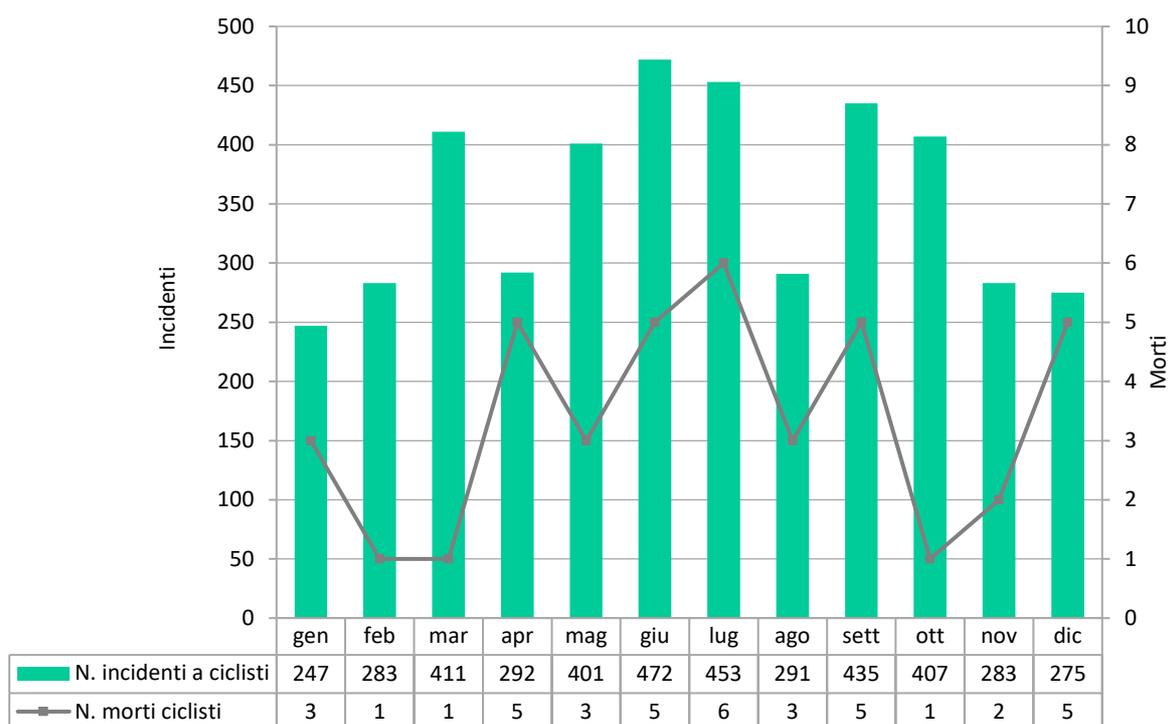


Figura 22 - Numero d'incidenti con ciclisti coinvolti e numero di ciclisti morti per mese dell'anno 2019 in Lombardia. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Per quanto riguarda, invece, la distribuzione giornaliera del numero degli incidenti a ciclisti nel 2019, si nota come i giorni più critici della settimana siano quelli feriali mentre viceversa, per quanto riguarda il numero dei ciclisti morti, la situazione più critica si riscontra nel fine settimana.

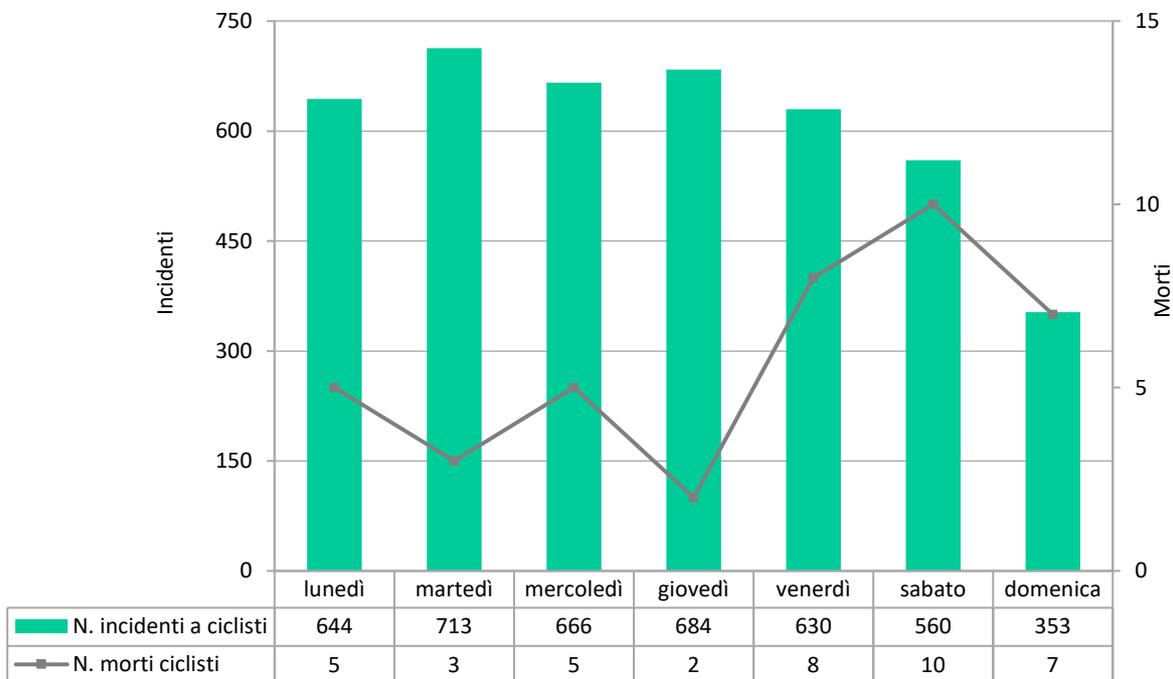


Figura 23 - Numero d'incidenti con ciclisti coinvolti e numero di ciclisti morti per giorno dell'anno 2019 in Lombardia. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

La mortalità dei ciclisti, nell'anno 2019, si concentra nelle ore centrali della giornata in cui generalmente si rileva un maggior flusso di ciclisti (con due picchi sia alle ore 11.00 che alle ore 16.00, rispettivamente 5 morti).

Al contrario, l'incidentalità che vede coinvolta tale utenza vulnerabile raggiunge il suo apice nella fascia preserale tra le 17.00 e le 18.00 (rispettivamente 324 e 332 incidenti).

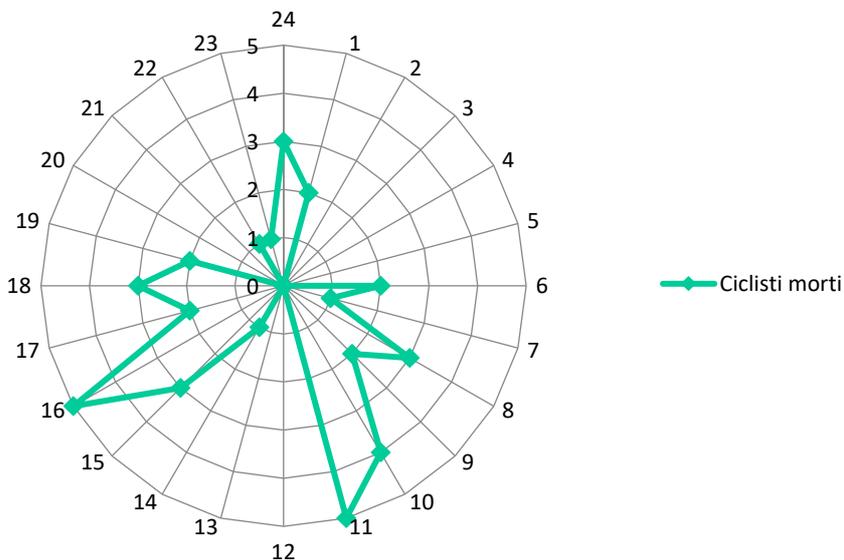


Figura 24 - Numero di ciclisti morti per ora del giorno in Lombardia. Anno 2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

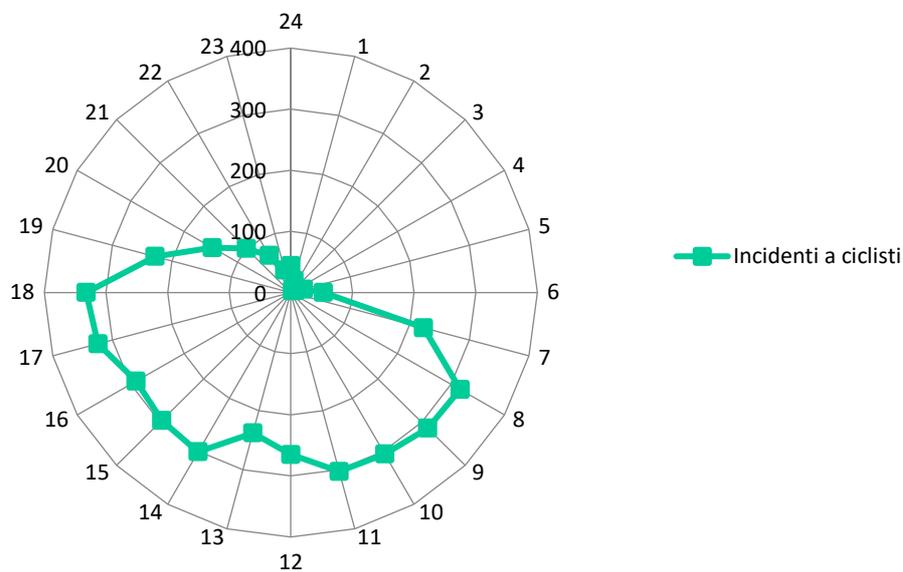


Figura 25 - Numero di incidenti con ciclisti coinvolti per ora del giorno in Lombardia. Anno 2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

3.5 Circostanze degli incidenti

In regione Lombardia, dalle analisi sulle circostanze per le quali avvengono gli incidenti con ciclisti coinvolti risulta come, nella maggioranza dei casi, il ciclista procedeva regolarmente senza svoltare. La seguente tabella elenca le circostanze relative al ciclista durante l'incidente stradale e il grafico sottostante ne rappresenta le tipologie più frequenti rispetto al totale.

Tabella 29 – Le circostanze dei ciclisti coinvolti in incidenti in Lombardia, con una numerosità superiore a 20. Anno 2019

Circostanza dell'incidente riferita al ciclista	Numero
Procedeva regolarmente senza svoltare	1.095
Procedeva regolarmente	823
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso	486
Circostanza imprecisata	384
Procedeva contromano	188
Procedeva senza mantenere la distanza di sicurezza	138
Procedeva senza rispettare il segnale di dare precedenza	107
Manovrava per immettersi nel flusso della circolazione	101
Procedeva senza rispettare i segnali di divieto di transito o accesso	99
Veicolo fermo in posizione regolare	84
Procedeva con eccesso di velocità	71
Sbandamento con fuoriuscita per guida distratta	65
Sbandamento con fuoriuscita per evitare l'urto	62
Procedeva non in prossimità del margine destro della carreggiata	61
Caduta di persona da veicolo per essersi aggrappata o sistemata inadeguatamente	60
Procedeva senza rispettare lo stop	53
Manovrava per svoltare a sinistra (passaggio privato, distributore)	48
Veicolo fermo in posizione irregolare	48
Caduta di persona da veicolo per discesa da veicolo in moto	46
Procedeva senza rispettare i segnali di divieto di transito o accesso	43
Svoltava a sinistra irregolarmente	36
Svoltava a sinistra regolarmente	26
Procedeva senza dare la precedenza al veicolo proveniente da destra	22

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

In particolare, accorpando le principali circostanze della tabella precedente si possono individuare tre macrocategorie che racchiudono i comportamenti più significativi. Se si concentra l'analisi sul peso che hanno queste tre principali circostanze si rileva che i ciclisti che procedono regolarmente sono quasi il 45% del totale e a seguire si evince come la componente della distrazione influisca (nell'11,25% dei casi) sul verificarsi degli incidenti.

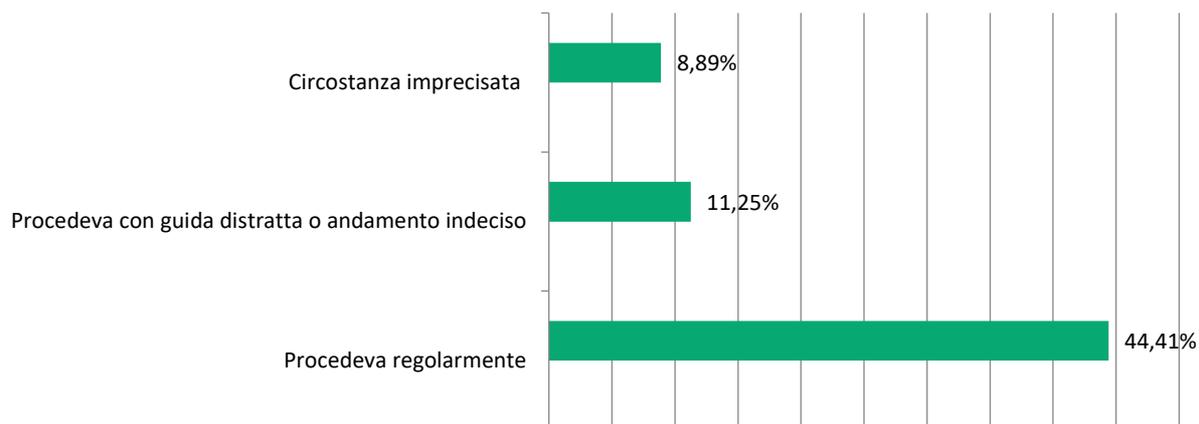


Figura 26 - Peso sul totale delle principali circostanze dei ciclisti coinvolti in incidenti in Lombardia. Anno 2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Capitolo 4 – Alcuni elementi per una maggiore sicurezza per la mobilità ciclistica

In questo capitolo vengono forniti alcuni elementi di approfondimento riguardo i fattori di sicurezza stradale per i ciclisti, soprattutto da un punto di vista infrastrutturale.

È da sottolineare che con la Legge 160/2019⁴ i monopattini elettrici sono ora equiparati ai velocipedi. A riguardo, però, non vengono fornite ulteriori precisazioni riguardo alla loro regolamentazione e alle regole di circolazione per tali veicoli. In ogni caso, con una sempre maggiore diffusione di tali dispositivi per la micromobilità elettrica, sarà verosimile anche un aumento dell'incidentalità ad essi associata.

4.1 Infrastrutture per la mobilità ciclistica

In coerenza con i programmi per la mobilità sostenibile, con la Legge 2/2018⁵, viene definito il Piano Generale della Mobilità Ciclistica che costituisce parte integrante del Piano generale dei trasporti e della logistica. La Legge, inoltre, definisce tre livelli di pianificazione per la mobilità ciclistica, ovvero:

- nazionale, con la Rete ciclabile nazionale "Bicitalia";
- regionale, con i Piani Regionali della Mobilità Ciclistica;
- comunale, con i Piani Urbani della Mobilità Ciclistica "Biciplan".

In particolare, i Piani Regionali della Mobilità Ciclistica definiscono indirizzi per l'aggiornamento della pianificazione degli Enti locali e norme tecniche per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale con l'obiettivo di promuovere e incentivare l'uso della bicicletta. In coerenza con la Rete "Bicitalia" e i Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS), individuano il sistema ciclabile di scala regionale, mirando a connetterlo e integrarlo con i sistemi provinciali e comunali. Inoltre, favorisce lo sviluppo dell'intermodalità e predispone e individua le aree di sosta. Il Piano definisce anche l'eventuale realizzazione di azione di comunicazione educazione e formazione per la promozione degli spostamenti in bicicletta.

I Biciplan sono definiti come piani di settore dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS) e sono finalizzati a definire gli obiettivi, le strategie e le azioni necessarie a promuovere lo sviluppo di tutti gli aspetti legati alla ciclabilità, dunque ad intensificare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane, sia per le attività turistiche e ricreative e a migliorare la sicurezza dei ciclisti. In particolare, i Biciplan definiscono: la gerarchia degli itinerari ciclabili (prioritari e secondari), la rete delle vie verdi ciclabili, gli interventi infrastrutturali volti alla realizzazione delle reti e alla loro integrazione (anche attraverso zone 30, aree pedonali, etc.), le azioni finalizzate a migliorare la sicurezza dei ciclisti e delle biciclette e le azioni finalizzate all'incentivo all'utilizzo delle biciclette e allo sviluppo dei servizi per la mobilità ciclistica.

In particolare, sulla base della gerarchia degli itinerari ciclabili definita dai *Biciplan* e del DM 557/1999, in Tabella 29 vengono schematicamente riportate alcune caratteristiche tecniche e funzionali, utili alla realizzazione di infrastrutture per la mobilità ciclistica sicure e geometricamente corrette.

⁴ Legge del 29 dicembre 2019, n.160 "Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020-2022", all'art. 1, comma 75.

⁵ Introdotto dalla legge del 11 gennaio 2018, n. 2, "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica".

Tabella 30 - Caratteristiche tecniche e funzionali degli itinerari ciclabili

Caratteristiche tecniche e funzionali		Gerarchia degli itinerari ciclabili		
		Itinerario ciclabile prioritario	Itinerario ciclabile secondario	Itinerario ciclabile locale
Velocità di progetto		25 km/h	20 km/h	15 km/h
Entità dello spostamento		Distanze lunghe > 8 km	Distanze medie 4-8 km	Distanze ridotte 1 – 4 km
Tipo di movimento servito		Attraversamento e distribuzione	Penetrazione	Accesso
Flusso ciclistico		> 1000 ciclisti/giorno	500 - 1000 ciclisti/giorno	< 500 ciclisti/giorno
Categorie di utenza ciclistica prevalente		Traffico sistematico per movimenti casa – lavoro, casa – studio; Adulti e giovani.	Traffico occasionale per movimenti casa- servizi di quartiere- scuola- shopping. Adulti, giovani e anziani	Traffico occasionale per movimenti casa -parco, servizi vicini; Famiglie con bambini, anziani
Funzione assunta nel contesto territoriale		Collegamento tra le parti della città	Collegamento all'interno dei quartieri e dei centri abitati	Collegamento all'interno delle singole zone dei quartieri e dei centri abitati
Sezione	Tipologia	Percorsi ciclabili in sede propria separati o ricavati dalla carreggiata.	Corsia ciclabile ricavata dalla carreggiata.	Percorsi in sede propria ricavati dal marciapiede o in promiscuità con i pedoni. Percorsi in promiscuità con il traffico veicolare (Zone 30)
	In deroga	Percorsi in promiscuità con i veicoli (deve essere ben evidente la presenza dei ciclisti con segnaletica verticale).	Percorsi in sede propria ricavati dal marciapiede o in promiscuità con i pedoni.	Corsia ciclabile ricavata dalla carreggiata.
	Normativa (d.m. 557/1999)	Dimensione minima pari a 1,5 m Deroga: riducibile a 1,00 m per una limitata lunghezza dell'itinerario	Dimensione minima pari a 1,5 m Deroga: riducibile a 1,00 m per una limitata lunghezza dell'itinerario	Dimensione minima pari a 1,5 m Deroga: riducibile a 1,00 m per una limitata lunghezza dell'itinerario
	Consigliata	> 4,00 m per permettere a due ciclisti di pedalare affiancati e al più il sorpasso Deroga: riducibile a 2,00 m per una limitata lunghezza dell'itinerario	> 2,00 m per permettere a due ciclisti di pedalare affiancati Deroga: riducibile a 1,5 m per una limitata lunghezza dell'itinerario	> 1,5 m Deroga: riducibile a 1,00 m per una limitata lunghezza dell'itinerario
Raggi di curvatura minimo		15 m	10 m	5 m
Promiscuità	Veicoli motorizzati (*)	Rara (TGM < 50 veic/g)	Possibile (TGM < 50 veic/g)	Frequente (TGM < 500 veic/g e traffico all'ora di punta < 50 veic/h)

	Pedoni	Da evitare	Rara	Frequente
Intersezioni		<p>Ammesse intersezioni con il traffico veicolare a raso e in situazioni particolarmente critiche a più livelli.</p> <p>Sono necessari sempre attraversamenti ciclabili con la precedenza rispetto alle strade laterali o lanterne semaforiche per biciclette.</p>	<p>Intersezioni a raso con attraversamenti ciclabili sempre presenti o lanterne semaforiche per biciclette.</p> <p>Precedenza segue il comportamento della strada adiacente alla pista</p>	<p>Intersezioni a raso</p> <p>Precedenza segue il comportamento della strada adiacente alla pista</p>
(*) Ammessa solo in zone con limite di velocità veicolare di 30 km/h o interventi di moderazione del traffico.				

Fonte: F. Giuliani, G. Maternini (a cura di) "Mobilità ciclistica e sicurezza". EGAF Edizioni srl, Forlì (2018).

Con la Legge 120/2020⁶, inoltre, sono state introdotte alcune modifiche al Nuovo Codice della Strada che interessano direttamente alcune nuove definizioni di infrastrutture per la mobilità ciclistica e la circolazione dei velocipedisti. In particolare, viene introdotta la classe funzionale *E-bis "strada urbana ciclabile"*, la definizione di *corsia ciclabile*, di *corsia ciclabile per doppio senso ciclabile* e di *casa avanzata*⁷. Tali definizioni sono riportate nel Glossario.

È chiaro, quindi, che una corretta e adeguata progettazione degli itinerari ciclabili è fondamentale per garantire maggiori livelli di sicurezza per l'utenza. Analizzando ulteriormente i dati relativi alle caratteristiche infrastrutturali raccolti nelle rilevazioni ISTAT (Tabella 30 e Tabella 31), emerge che la maggioranza degli incidenti avviene in condizioni di pavimentazione adeguata e di segnaletica corretta (con presenza di segnaletica verticale e orizzontale). Tale informazione, però, mette in luce l'inadeguatezza delle infrastrutture, della segnaletica e dell'arredo funzionale per cui, nonostante vengano rispettate le disposizioni normative, gli incidenti avvengono ugualmente. Ciò sottolinea la necessità di rivedere l'efficacia di tali elementi in relazione ai comportamenti di guida degli utenti.

Tabella 31 - Incidenti a ciclisti, ciclisti morti e feriti per tipologia di pavimentazione stradale in Lombardia. Anno 2019

Tipologia di pavimentazione	Incidenti	Morti	Feriti
Strada pavimentata	4212	40	4140
Strada pavimentata dissestata	29	0	28
Strada non pavimentata	9	0	9
Totale	4250	40	4177

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

⁶ Legge 14 settembre 2020, n.120 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale".

⁷ Nel Decreto-legge del 19 maggio 2020, n. 34 "Decreto Rilancio", all'art. 182 comma 9 ter) viene specificato, però, che per le case avanzate, non essendoci adeguati e sufficienti esempi a livello nazionale, è necessario condurre studi e sperimentazioni per fornire indicazioni precise rispetto alla loro sicurezza e fattibilità.

Tabella 32 - Incidenti a ciclisti, ciclisti morti e feriti per tipologia di segnaletica stradale in Lombardia. Anno 2019

Tipologia di segnaletica	Incidenti	Morti	Feriti
Segnaletica assente	246	5	239
Segnaletica verticale	177	1	174
Segnaletica orizzontale	238	1	240
Segnaletica verticale e orizzontale	3577	33	3511
Segnaletica temporanea di cantiere	12	0	13
Totale	4250	40	4177

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Inoltre, la maggioranza degli incidenti con ciclista avviene su strade ad unica carreggiata a doppio senso di marcia, su cui la possibilità di entrare in conflitto con gli altri veicoli (anche in direzione di marcia opposta) è molto elevato.

Tabella 33 - Incidenti a ciclisti, ciclisti morti e feriti per tipologia di carreggiata in Lombardia. Anno 2019

Tipologia di carreggiata	Incidenti	Morti	Feriti
Una carreggiata senso unico	960	4	945
Una carreggiata doppio senso	2791	31	2750
Due carreggiate	373	5	361
Più di due carreggiate	126	0	121
Totale	4250	40	4177

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Tali elementi sottolineano l'esigenza di migliorare le infrastrutture per la mobilità ciclistica introducendo, dove possibile, piste ciclabili in sede riservata o protetta, con geometria adeguata anche ai flussi ciclistici, al fine di garantire maggiore sicurezza per questa categoria d'utenza.

4.2 Sicurezza negli attraversamenti stradali

Dall'analisi della localizzazione è emerso come le intersezioni siano siti ad elevata criticità per i ciclisti. Affinché sia garantito un sicuro funzionamento dell'attraversamento dell'intersezione, è indispensabile che i conducenti e gli utenti dell'attraversamento possano reciprocamente vedersi. In particolare, in prossimità degli attraversamenti è fondamentale garantire i così detti "triangoli di visibilità", che devono essere mantenuti liberi da qualsiasi ostacolo di altezza superiore a 1,10 m, che renderebbe impossibile tale avvistamento.

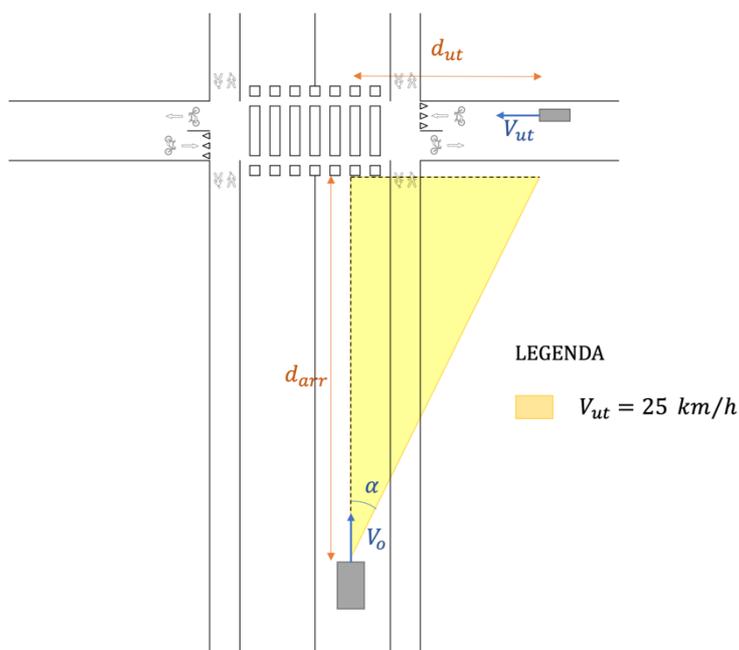


Figura 27 - Triangolo di visibilità in caso di percorso ciclabile perpendicolare alla strada.
Elaborazione CeSCAM. Fonte: G. Maternini (a cura di) "Micromobilità elettrica". EGAF Edizioni srl, Forlì (2020).

Non sempre le condizioni al contorno consentono di assicurare la visuale libera richiesta. In tali situazioni, al fine di garantire la sicurezza, è dunque necessario ridurre la velocità del veicolo a due ruote transitante sul percorso ciclabile (i.e. bicicletta, monopattino elettrico) che si appresta all'attraversamento. Questo può essere ottenuto inserendo, lungo il percorso di avvicinamento, una chicane formata da una successione di curve di raggio opportuno (Figura 28).

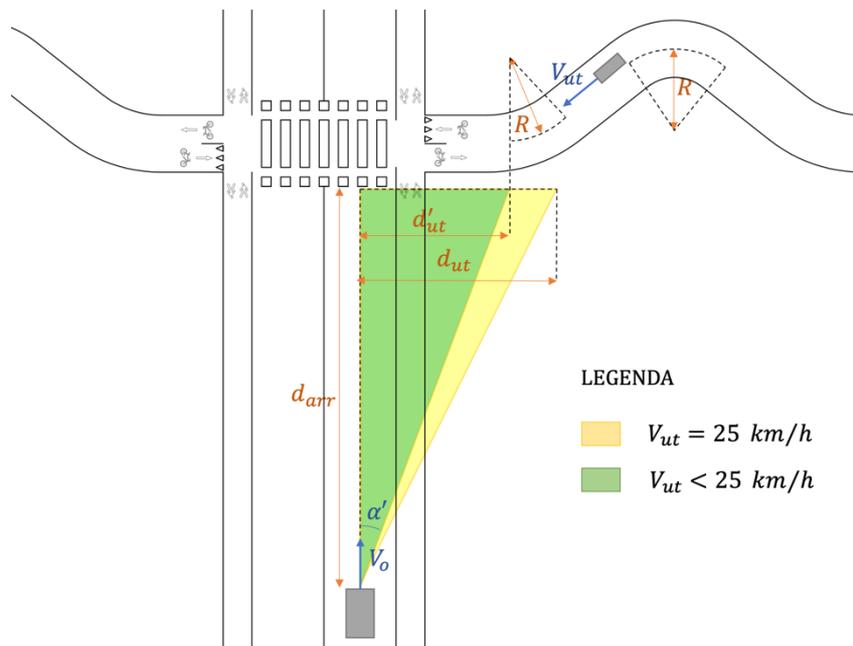


Figura 28 - Moderazione della velocità dell'utente mediante l'inserimento di una chicane lungo il percorso di avvicinamento.

Elaborazione CeSCAM. Fonte: G. Maternini (a cura di) "Micromobilità elettrica". EGAF Edizioni srl, Forlì (2020)

Altra configurazione particolarmente critica è quella dell'attraversamento ciclabile lungo un rettilineo, poiché il ciclista potrebbe decidere, in pochi istanti, di impegnare l'attraversamento non assicurando al conducente del veicolo il tempo necessario ad arrestarsi in sicurezza. Pertanto, è necessario prevedere particolari accorgimenti come, ad esempio, la presenza di barriere che impongano al ciclista una riduzione della propria velocità ed una perdita di tempo prima di impegnare l'attraversamento.

4.3 Mobilità ciclistica come risposta per la mobilità post-pandemia

Per far fronte alle restrizioni in atto sul trasporto collettivo, imposte dalle misure di contenimento dell'emergenza sanitaria Covid-19, risulta fondamentale trovare un compromesso tra sicurezza (sanitaria e stradale) e sostenibilità, per impedire un ritorno all'utilizzo dell'autovettura privata, soprattutto per spostamenti nelle aree urbane. Molte città europee – e non – stanno mettendo a punto le rispettive “mobility exit strategy”, così definite dalla Commissione Europea, ovvero strategie per salvaguardare un modello di mobilità sostenibile nelle aree urbane, che si fonda prevalentemente sulla mobilità attiva, ovvero pedonalità e ciclabilità, e la micromobilità elettrica. Tali strategie prevedono:

- sviluppo e miglioramento delle infrastrutture esistenti e relativa segnaletica;
- riqualificazione e riprogettazione degli spazi urbani;
- introduzione di misure di traffic calming;
- introduzione e implementazione di nuovi servizi per la mobilità attiva (e.g. sharing, e-sharing).

È fondamentale, però, che tali nuove infrastrutture per la mobilità ciclistica, seppur in alcuni casi temporanee, vengano realizzate secondo i criteri geometrici e funzionali indicati nella Normativa, così come riportati in Tabella 29, per garantire la sicurezza degli utenti. Pertanto, nonostante numerose città italiane si stiano già muovendo in tale direzione per incrementare la dotazione infrastrutturale per la mobilità ciclistica, è fondamentale predisporre una sperimentazione e validazione delle scelte progettuali adottate per verificare l'adeguatezza geometrica, funzionale e di sicurezza di tali infrastrutture.

Glossario

Altri velocipedi - velocipedi, escluse le biciclette, a due o più ruote, ricomprendenti cargo-bike, bici con carrello, ecc., azionati da pedali e/o a pedalata assistita, che per forma e dimensioni, eccedenti quelle delle biciclette e assimilabili, richiedono standard costruttivi degli itinerari ciclabili differenti da quelli previsti per le sole biciclette.

Area a precedenza ciclabile (APC) - Area ricadente in particolari contesti urbani all'interno della quale, in funzione della limitazione alla circolazione di veicoli con massa a pieno carico superiore a 3,5 tonnellate (eccetto autorizzati) e con velocità consentita non superiore a 30 km/h, non risulta necessario realizzare o individuare piste o percorsi ciclabili attraverso la specifica segnaletica orizzontale, e la circolazione dei velocipedi, dei pedoni e dei veicoli a motore avviene in promiscuo, nel rispetto della segnaletica e delle regole di comportamento, e i velocipedi hanno precedenza sui veicoli a motore.

Attraversamento ciclabile - Parte di itinerario ciclabile, identificato con specifica segnaletica orizzontale, in cui è garantita la continuità della precedenza per il ciclista tra due tratti di itinerario ciclabile.

Ciclista - Persona che procede su una bicicletta pedalando o spingendosi con i piedi per terra.

Ciclovía - Itinerario che consenta il transito delle biciclette nelle due direzioni, dotato di diversi livelli di protezione determinati da provvedimenti o da infrastrutture che rendono la percorrenza ciclistica più agevole e sicura.

Corsia ciclabile: parte longitudinale della carreggiata, posta di norma a destra, delimitata mediante una striscia bianca, continua o discontinua, destinata alla circolazione sulle strade dei velocipedi nello stesso senso di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede. La corsia ciclabile può essere impegnata, per brevi tratti, da altri veicoli se le dimensioni della carreggiata non ne consentono l'uso esclusivo ai velocipedi; in tal caso essa è parte della corsia veicolare e deve essere delimitata da strisce bianche discontinue. La corsia ciclabile può essere impegnata da altri veicoli anche quando sono presenti fermate del trasporto pubblico collettivo e risulta sovrapposta alle strisce di delimitazione di fermata di cui all'articolo 151 (12) del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495. La corsia ciclabile si intende valicabile, limitatamente allo spazio necessario per consentire ai veicoli, diversi dai velocipedi, di effettuare la sosta o la fermata nei casi in cui vi sia fascia di sosta veicolare laterale, con qualsiasi giacitura;

Corsia ciclabile per doppio senso ciclabile: parte longitudinale della carreggiata urbana a senso unico di marcia, posta a sinistra rispetto al senso di marcia, delimitata mediante una striscia bianca discontinua, valicabile e ad uso promiscuo, idonea a permettere la circolazione sulle strade urbane dei velocipedi in senso contrario a quello di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede. La corsia ciclabile è parte della carreggiata destinata alla circolazione dei velocipedi in senso opposto a quello degli altri veicoli;

Feriti - Individui coinvolti in incidenti stradali che hanno subito lesioni.

Incidente stradale - La Convenzione di Vienna del 1968 definisce l'incidente stradale come il fatto verificatosi nelle vie o piazze aperte alla circolazione nel quale risultano coinvolti veicoli fermi o in movimento e dal quale siano derivate lesioni a persone.

Indice di gravità - Rapporto tra numero di morti e numero di infortunati (morti e feriti) per 100.

Indice di lesività - Rapporto tra numero di feriti e numero di incidenti per 100.

Indice di mortalità - Rapporto tra numero di morti e numero di incidenti per 100.

Morti - Sono definiti come il numero di persone decedute sul colpo o entro il trentesimo giorno a partire da quello in cui si è verificato l'incidente. Tale definizione è stata adottata a decorrere dal 1° gennaio 1999 mentre nel passato (fino al 31 dicembre 1998) erano considerati solo i decessi avvenuti entro sette giorni dal momento del sinistro stradale.

Pista ciclabile - Parte longitudinale della strada, identificata con specifica segnaletica, riservata alla circolazione dei velocipedi e in cui è garantita la continuità della precedenza per il ciclista, ed eventualmente collegata con altre piste e/o con aree a preferenza ciclabile attraverso elementi di raccordo. La pista ciclabile può essere in sede propria, su corsia riservata in carreggiata o su marciapiede.

Strada urbana ciclabile E-bis: strada urbana ad unica carreggiata, con banchine pavimentate e marciapiedi, con limite di velocità non superiore a 30 km/h, definita da apposita segnaletica verticale ed orizzontale, con priorità per i velocipedi.

Strade residenziali - Strada di tipo F-bis collocata in zona a carattere abitativo e residenziale. In essa vigono particolari cautele di comportamento a protezione del pedone e dell'ambiente. È contrassegnata da un segnale di inizio e fine integrato da un pannello che riporta le regole di circolazione vigenti. L'arredo funzionale è finalizzato a privilegiare e proteggere le attività legate alle abitazioni, tra cui, in particolare, gli spostamenti pedonali e ciclistici.

Tasso di incidentalità - Incidenti stradali rapportati alla popolazione media residente (per 1.000.000 o 100.000).

Tasso di mortalità - Morti per incidente stradale rapportati alla popolazione media residente (per 1.000.000 o 100.000).

Utenti deboli della strada – pedoni, disabili in carrozzella, ciclisti e tutti coloro i quali meritino una tutela particolare dai pericoli dalla circolazione sulla strada.

Velocipede - Il velocipede (o bicicletta) è un veicolo con due ruote o più ruote funzionante a propulsione esclusivamente muscolare, per mezzo di pedali o di analoghi dispositivi, azionati dalle persone che si trovano sul veicolo; sono altresì considerati velocipedi le biciclette a pedalata assistita, dotate di un motore ausiliario elettrico avente potenza nominale continua massima di 0,25 KW la cui alimentazione è progressivamente ridotta ed infine interrotta quando il veicolo raggiunge i 25 km/h o prima se il ciclista smette di pedalare. Con la Legge 160/2019, i monopattini elettrici sono ora equiparati ai velocipedi.

Bibliografia

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Direzione Generale per la Sicurezza Stradale, 2014, *Piano Nazionale della Sicurezza Stradale-Orizzonte 2020*, Luglio 2014, Roma

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Direzione Generale per la Sicurezza Stradale, 2014, *Piano Nazionale della Sicurezza Stradale-Orizzonte 2020 - Consulta Pubblica-Documento di sintesi delle Osservazioni*, Agosto 2014, Roma

Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions *"Towards a European road safety area: policy orientations on road safety 2011-2020"*. COM(2010) 389 final. Bruxelles (2010)

Valletta Declaration on Road Safety of the Transport Ministers of the Member States of the European Union. Valletta (2017)

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) *"Studio di valutazione dei Costi Sociali dell'incidentalità stradale"*. Roma (2017)

Centro di Governo e Monitoraggio Regionale Sicurezza Stradale, (2019), *L'incidentalità sulle strade della Lombardia*. Anno 2018, Milano

F. Giuliani, G. Maternini (a cura di) *"Mobilità ciclistica e sicurezza"*. EGAF Edizioni srl, Forlì (2018).

G. Maternini (a cura di) *"Micromobilità elettrica"*. EGAF Edizioni srl, Forlì (2020)

Regione Lombardia (2002) *"Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale"*

Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - "Nuovo Codice della Strada" e s.m.i.

Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 - "Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada"

Decreto Ministeriale 30 novembre 1999, n. 557 - "Regolamento per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili"

Decreto ministeriale 5 novembre 2001 n.6792 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";

Legge 11 gennaio 2018, n.2 - "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica"

