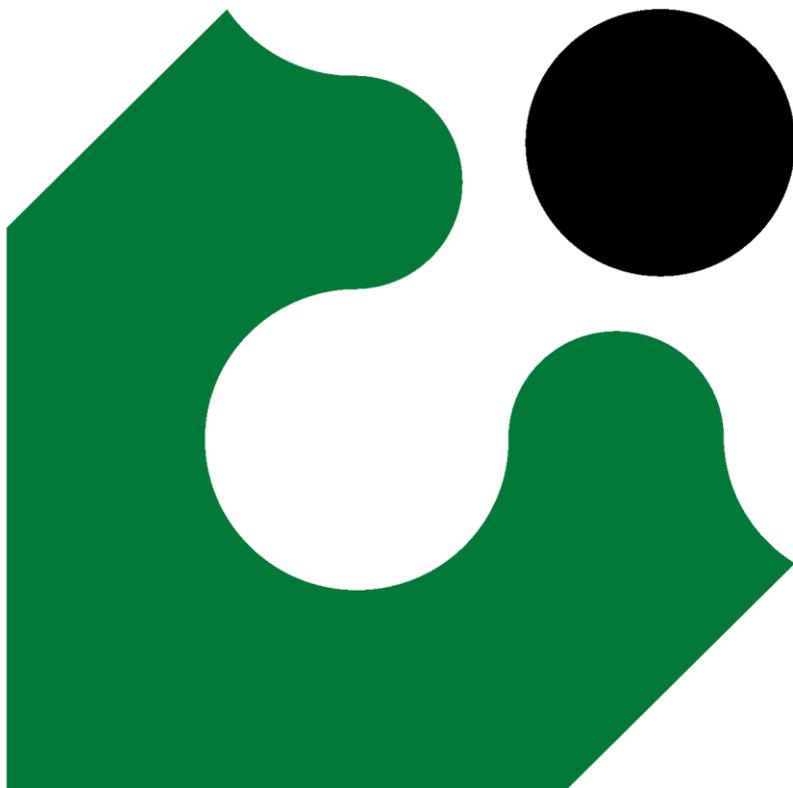




QUADERNO 1 - AGGIORNAMENTO
Ciclisti e incidenti stradali
**Analisi e monitoraggio degli incidenti stradali relativi ai ciclisti in
Regione Lombardia - anno 2018**

a cura del CMR
Centro Regionale di Governo e Monitoraggio
della Sicurezza Stradale

luglio 2020



Regione Lombardia

Responsabile regionale: Fabrizio Cristalli, Direttore Generale Sicurezza, Protezione Civile e Immigrazione di Regione Lombardia

Dirigente responsabile: Gabriella Volpi

Referenti operativi: Bruno Donno, Fiorella Daniele, Marco Menazza

PoliS-Lombardia

Dirigente responsabile: Armando De Crinito

Responsabile di progetto: Federica Ancona

In convenzione con

Università degli Studi di Brescia

Giulio Maternini (Responsabile Scientifico)

Gruppo di lavoro: Benedetto Barabino, Stefania Boglietti, Michela Bonera, Ersilia Chiaf, Valentina Martinelli, Roberto Ventura

Publicazione 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

QUADERNO 1 - AGGIORNAMENTO
Ciclisti e incidenti stradali
Analisi e monitoraggio degli incidenti stradali relativi ai ciclisti in
Regione Lombardia - anno 2018

a cura del CMR
Centro Regionale di Governo e Monitoraggio
della Sicurezza Stradale

luglio 2020

INDICE

INTRODUZIONE.....	7
CAPITOLO 1 - INQUADRAMENTO GENERALE.....	9
1.1 Trend in Europa	9
1.2 Trend in Italia	13
1.3 Trend nelle regioni italiane	14
1.4 Trend in regione Lombardia	16
CAPITOLO 2 - SITUAZIONE NELLE PROVINCE LOMBARDE.....	19
CAPITOLO 3 - CARATTERISTICHE DEGLI INCIDENTI	30
3.1 Localizzazione degli incidenti.....	30
3.2 Natura degli incidenti	36
3.3 Individui coinvolti negli incidenti	42
3.4 Distribuzione temporale degli incidenti.....	45
3.5 Circostanze degli incidenti	48
CAPITOLO 4 – ALCUNI ELEMENTI PER UNA MAGGIORE SICUREZZA PER LA MOBILITÀ CICLISTICA ..	50
4.1 Infrastrutture per la mobilità ciclistica.....	50
4.2 Sicurezza negli attraversamenti stradali	55
4.3 Mobilità ciclistica come risposta per la mobilità post-pandemia.....	57
GLOSSARIO	58
BIBLIOGRAFIA	60

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:

- 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 2018).
- Nel 2018 il numero di ciclisti morti è pari a circa l'8% del totale dei decessi per incidente stradale in Regione Lombardia, mentre a livello nazionale tale rapporto è pari al 6,5%.
- Il tasso di incidentalità medio per la regione risulta pari a 42,92 incidenti per milione di abitanti, con il valore massimo per la provincia di Cremona (62,40) ed il più basso per la provincia di Como (25,53).
- 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 il 27% circa degli incidenti avviene in ambito extraurbano.
- Nel triennio in esame, mediamente, la maggior parte degli incidenti con ciclisti coinvolti si distribuisce per il 40% circa in prossimità delle intersezioni stradali e lungo i rettilinei per il 53% 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 2018 non si è rilevato alcun ciclista morto con età inferiore ai 14 anni, mentre il 27% aveva più di 80 anni.
- Nel 2018 la maggior parte degli incidenti si concentra tra i mesi di maggio e ottobre, con un calo drastico nel mese di agosto che, però, registra un picco di ciclisti morti per incidente stradale.
- Nell'arco della giornata, le ore in cui si concentrano gli incidenti sono durante la mattina, tra le 9 e le 10 e nel pomeriggio, tra le 17 e le 18. Sempre nella fascia pomeridiana, attorno alle 16, si ha il picco di ciclisti morti.
- Nel 2018 nel 29,42% 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 2018. Nel presente rapporto si è voluto eseguire un’elaborazione dei dati disponibili più recenti (2016, 2017 e 2018), 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 – 2 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

Elaborazione CeSCAM. 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

In questo capitolo verrà proposta una breve panoramica riguardante l'andamento del fenomeno dell'incidentalità stradale che vede coinvolti i ciclisti a livello europeo, nazionale e regionale.

1.1 Trend in Europa

Nel 2018, in Europa, circa 2.033 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%. Inoltre, come mostrato in Figura 1, rispetto all'anno base 2010, la variazione percentuale relativa ai ciclisti morti in incidente stradale è pari al -2,5%, 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.



Figura 1 - Ciclisti morti in incidente stradale in Europa dal 2010 al 2018.
Elaborazione CeSCAM. Fonte: Eurostat database (link: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/database>)

In Tabella 2 vengono riportati i dati relativi ai ciclisti morti per incidente stradale dal 2010 al 2018 per ciascuno degli Stati Membri.

Tabella 2 - Ciclisti morti in incidente stradale nei diversi stati europei dal 2010 al 2018.

Paese	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Var % 10-18
Austria	32	42	52	52	45	39	48	32	41	28%
Belgio	73	70	69	83	82	90	81	76	89	22%
Bulgaria	27	17	32	31	29	29	35	22	21	-22%
Croazia	28	28	21	23	19	34	27	23	22	-21%
Danimarca	26	30	22	33	30	26	31	27	28	8%
Finlandia	26	19	19	20	27	31	26	23	21	-19%
Francia	147	141	164	147	159	149	162	173	175	19%
Germania	381	399	406	354	396	383	393	382	445	17%
Grecia	23	13	21	15	19	11	18	11	12	-48%
Italia	265	282	292	251	273	251	275	254	219	-17%
Lettonia	13	15	18	13	16	9	7	11	9	-31%
Lituania	23	26	32	18	19	22	17	13	9	-61%
Paesi Bassi	119	144	145	112	118	107	101	101	122	3%
Regno Unito (*)	111	109	120	113	116	100	105	103	100	-10%
Repubblica Ceca	80	63	78	74	68	84	53	57	56	-30%
Romania	182	140	154	161	151	162	176	191	181	-1%
Slovacchia	21	18	25	16	24	16	12	18	15	-29%
Slovenia	17	16	12	16	13	14	12	11	8	-53%
Spagna	63	47	72	68	74	58	67	78	58	-8%
Svezia	21	21	28	14	33	17	22	26	23	10%
Ungheria	92	85	84	68	98	83	73	81	68	-26%
EU (**)	2.085	2.086	2.199	2.019	2.131	2.041	2.045	1.962	2.033	-2%

(*) Il Regno Unito, nel 2018, è ancora membro EU

(**) Cipro, Estonia, Irlanda, Lussemburgo e Malta sono stati esclusi a causa della modesta entità dei numeri di ciclisti morti

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

Per una più precisa analisi della mortalità dei ciclisti nei diversi Paesi, nella Figura 2 – Tasso di mortalità riferito ai ciclisti morti sulla popolazione nei diversi stati europei nel 2018.

Si riporta, per il 2018, i valori del tasso di mortalità relativo ai ciclisti, ovvero il numero di ciclisti morti per milione di abitanti. Rispetto alla media europea (4,04), i paesi con il tasso di mortalità più elevato sono Romania (9,27), Belgio (7,81), Paesi Bassi (7,10) e Ungheria (6,95). I paesi meglio performanti sono Grecia (1,12), Spagna (1,24) e Regno Unito (1,51). L'Italia si colloca appena sotto la media europea (3,62).

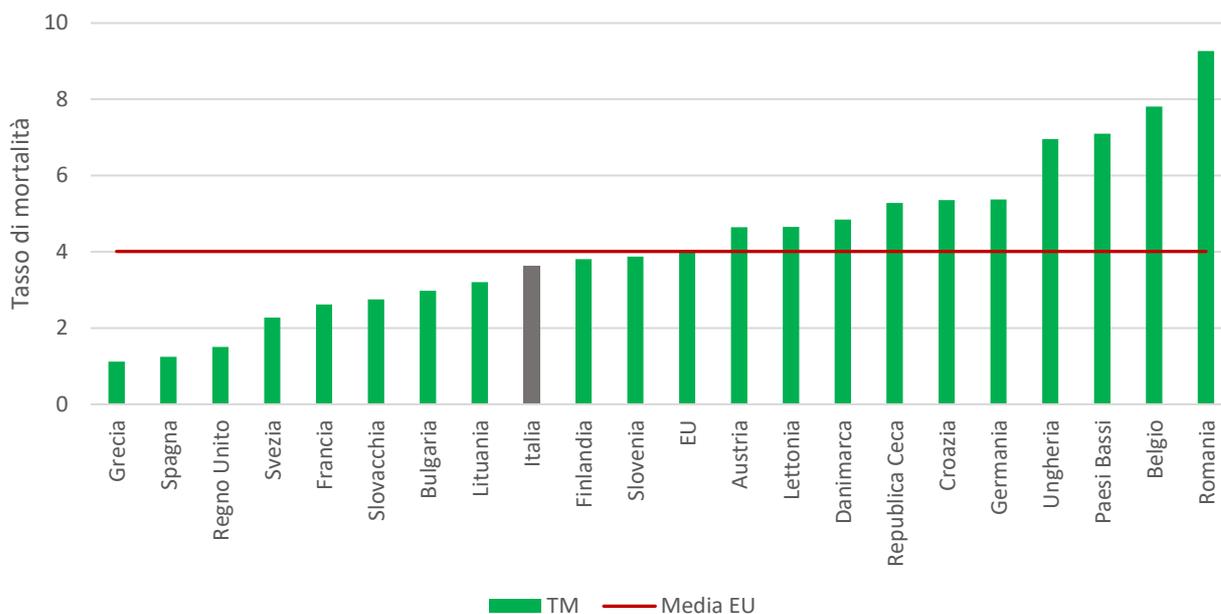


Figura 2 - Tasso di mortalità riferito ai ciclisti morti sulla popolazione nei diversi stati europei nel 2018.

Elaborazione CeSCAM. Fonte: Eurostat database

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

In Figura 3 vengono riportate, per il 2018, le percentuali relative al numero di ciclisti morti rispetto al totale delle vittime per incidente stradale nei diversi Paesi EU.

Belgio (15%), Danimarca (16%) e Paesi Bassi (20%) 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%), Spagna e Bulgaria (3%) registrano la più bassa percentuale. Anche in questo caso l'Italia si colloca sotto la media europea (7%).

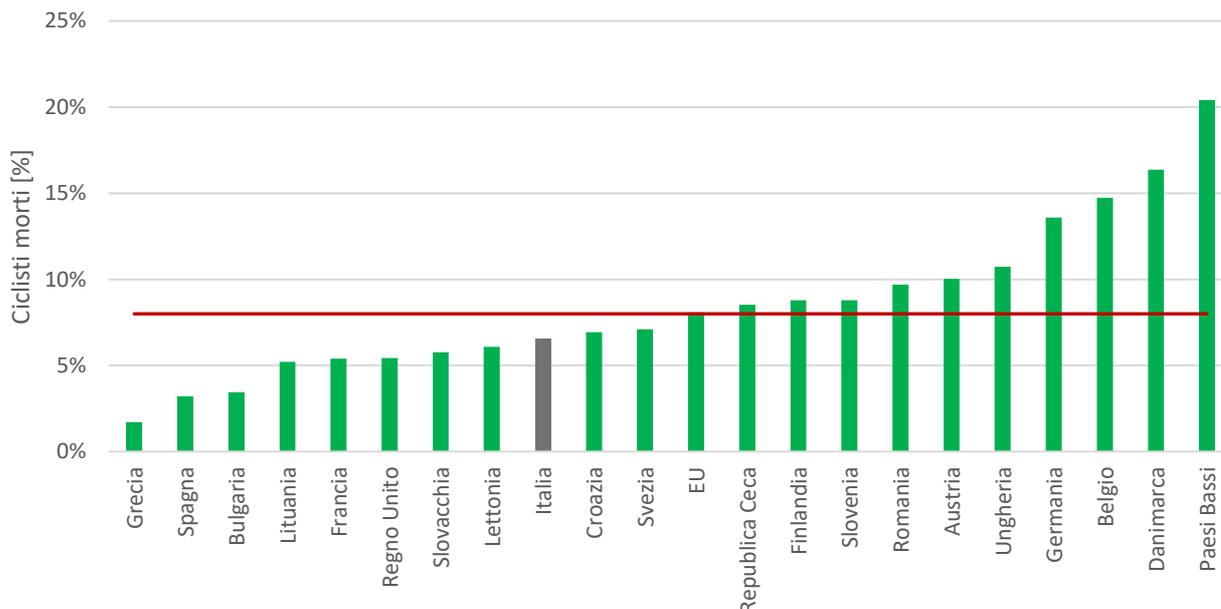


Figura 3 - Percentuale di ciclisti morti rispetto al totale delle vittime per incidente stradale nei diversi stati europei nel 2018.

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

1.2 Trend in Italia

In Italia nel 2018 si sono verificati 172.553 incidenti stradali con lesioni a persone, in diminuzione del 19% rispetto all'anno 2010. Sul totale degli incidenti, sono stati coinvolti 16.741 velocipedi, che rappresentano il 9,7% 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 open-source 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 3 - Incidenti totali e velocipedi coinvolti in incidente stradale in Italia dal 2010 al 2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>)

Veicoli coinvolti	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Var % 10-18
Incidenti totali	212.997	205.638	188.228	181.660	177.031	174.539	175.791	174.933	172.553	-19%
Velocipedi	15.659	17.440	18.033	17.780	18.055	17.437	17.394	17.521	16.741	7%
% Velocipedi rispetto al totale	7,4%	8,5%	9,6%	9,8%	10,2%	10,0%	9,9%	10,0%	9,7%	-

(*) 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%).



Figura 4 - Velocipedi coinvolti in incidente stradale in Italia dal 2010 al 2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>)

1.3 Trend nelle regioni italiane

A livello nazionale, dal 2010 al 2018 si è registrato un aumento dei velocipedi coinvolti in incidente stradale pari al 6,9%. Da un confronto tra le zone territoriali, si vede come nel Nord tale variazione è pari al 4,1%, nel Centro al 12,2% e nel Sud e nelle Isole al 21,6%. Entrando nel dettaglio delle singole regioni italiane, come indicato in Tabella 4, nell'anno 2018 si registra, rispetto al 2010, una diminuzione maggiore dei velocipedi coinvolti in incidente stradale per le regioni Molise (-25,0%) e Valle d'Aosta (-15,0%). Un incremento maggiore invece si ha per le regioni Basilicata (+72,7%), Trentino-Alto Adige (+66,2%) e Campania (+32,6%). Relativamente alla regione Lombardia, rispetto al 2010, nel 2018 l'aumento dei velocipedi coinvolti è pari al 7,3%. 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 4 - Velocipedi coinvolti in incidente stradale nelle diverse regioni italiane dal 2010 al 2018. Fonte: ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>)

Zona	Regione	Anno									Var % 10-18
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
NORD	Emilia-Romagna	3.296	3.674	3.588	3.434	3.379	3.324	3.293	3.320	3.091	-6,2
	Friuli-Venezia Giulia	438	445	441	413	460	436	477	417	397	-9,4
	Liguria	308	376	339	387	369	446	346	389	343	11,4
	Lombardia	4.138	4.542	4.865	4.740	4.677	4.447	4.403	4.432	4.441	7,3
	Piemonte	1.003	1.069	1.175	1.061	1.133	1.055	1.059	1.000	954	-4,9
	Trentino Alto Adige	346	499	544	522	515	575	539	501	575	66,2
	Valle d'Aosta	20	23	15	23	14	19	20	12	17	-15,0
	Veneto	2.235	2.619	2.569	2.546	2.575	2.468	2.526	2.472	2.451	9,7
	Totale	11.784	13.247	13.536	13.126	13.122	12.770	12.663	12.543	12.269	4,1
CENTRO	Lazio	546	554	562	528	591	568	566	666	512	-6,2
	Marche	520	575	512	525	525	471	463	481	553	6,3
	Toscana	1.352	1.501	1.749	1.731	1.888	1.763	1.843	1.818	1.656	22,5
	Umbria	130	143	149	159	149	140	133	145	137	5,4
	Totale	2.548	2.773	2.972	2.943	3.153	2.942	3.005	3.110	2.858	12,2
SUD E ISOLE	Abruzzo	194	197	238	253	223	234	174	256	225	16,0
	Basilicata	11	23	20	22	41	24	23	29	19	72,7
	Calabria	59	54	83	78	75	89	77	92	61	3,4
	Campania	215	248	241	284	310	298	328	314	285	32,6
	Molise	16	14	10	11	17	11	9	14	12	-25,0
	Puglia	428	460	478	525	563	504	517	502	518	21,0
	Sardegna	93	91	100	125	127	123	102	137	108	16,1
	Sicilia	311	333	355	413	424	442	496	524	386	24,1
Totale	1.327	1.420	1.525	1.711	1.780	1.725	1.726	1.868	1.614	21,6	
Totale Italia	15.659	17.440	18.033	17.780	18.055	17.437	17.394	17.521	16.741	6,9	

Relativamente all'anno 2018, come rappresentato in Figura 5, nella regione Lombardia si ha la maggior percentuale (26,5%) di velocipedi coinvolti in incidente stradale rispetto al totale nazionale, seguita dalle regioni Emilia-Romagna (18,5%) e Veneto (14,6%). Di contro, le regioni in cui si registra la minor percentuale di velocipedi coinvolti sono Valle d'Aosta, Molise e Basilicata per le quali essa è pari allo 0,1% rispetto al totale.

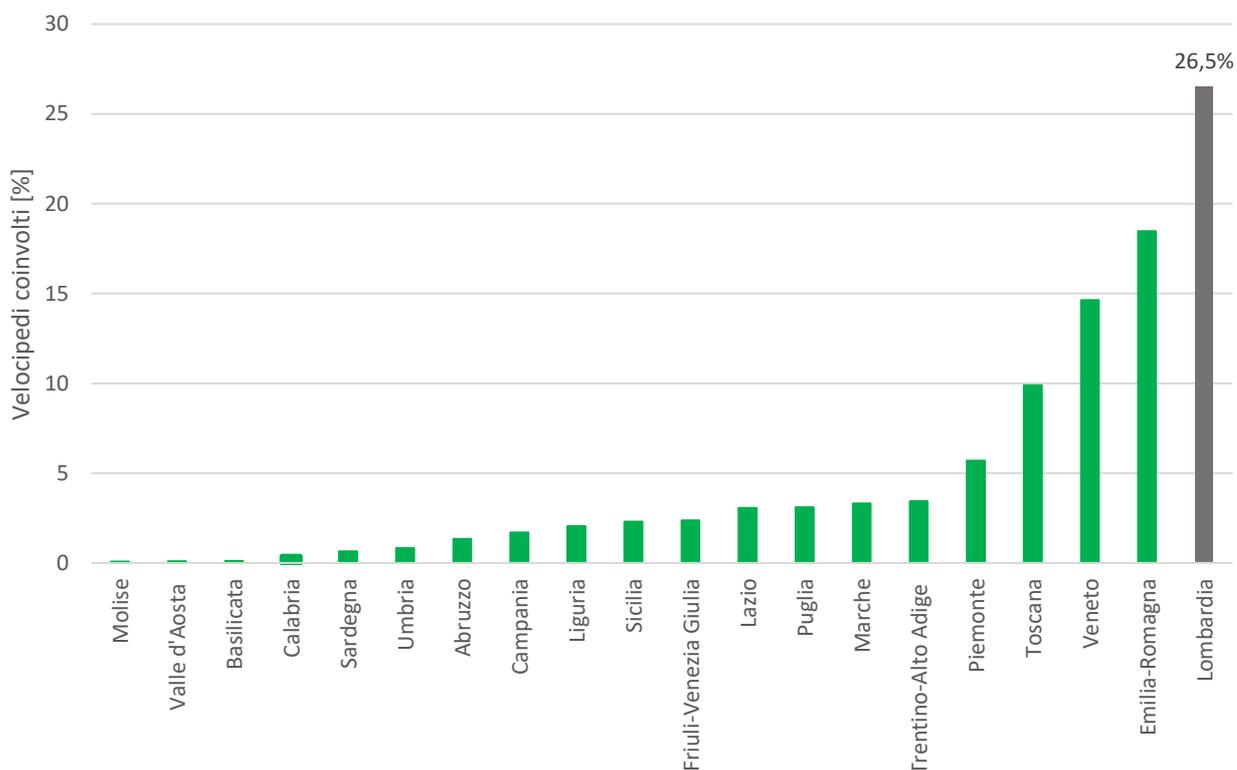


Figura 5 - Percentuale di velocipedi coinvolti in incidente stradale rispetto al totale nelle diverse regioni italiane nel 2018. Elaborazione CeSCAM. ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>)

1.4 Trend in regione Lombardia

Nel 2018 in Lombardia si sono registrati 4.318 incidenti a ciclisti, con 41 ciclisti morti e 4.261 ciclisti feriti. Rispetto al 2017, il numero di incidenti si mantiene pressoché stabile (+1,96%) così come il numero dei feriti (+0,28%), mentre quello dei morti è aumentato (10,81%).

Facendo riferimento all'anno base 2010, si rileva una prima fase (2010-2012) di crescita sia del numero di incidenti a ciclisti che di ciclisti feriti. Negli anni successivi (2013-2015), al contrario, si è verificata una diminuzione del fenomeno, per poi stabilizzarsi fino al 2018.

Nell'ultimo triennio a disposizione (2016-2018) si evidenzia un leggero aumento sia del numero degli incidenti che del numero di feriti, con un aumento nel 2018 del numero di ciclisti morti rispetto all'anno precedente.

L'obiettivo EU e del PNSS di dimezzare il numero di vittime nel 2020 rispetto al 2010, appare ancora lontano.

Tabella 5 - Incidenti a ciclisti, ciclisti morti e feriti in Lombardia e relative variazioni %. Anni 2010-2018.

Anni	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%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Incidenti stradali a ciclisti in Regione Lombardia

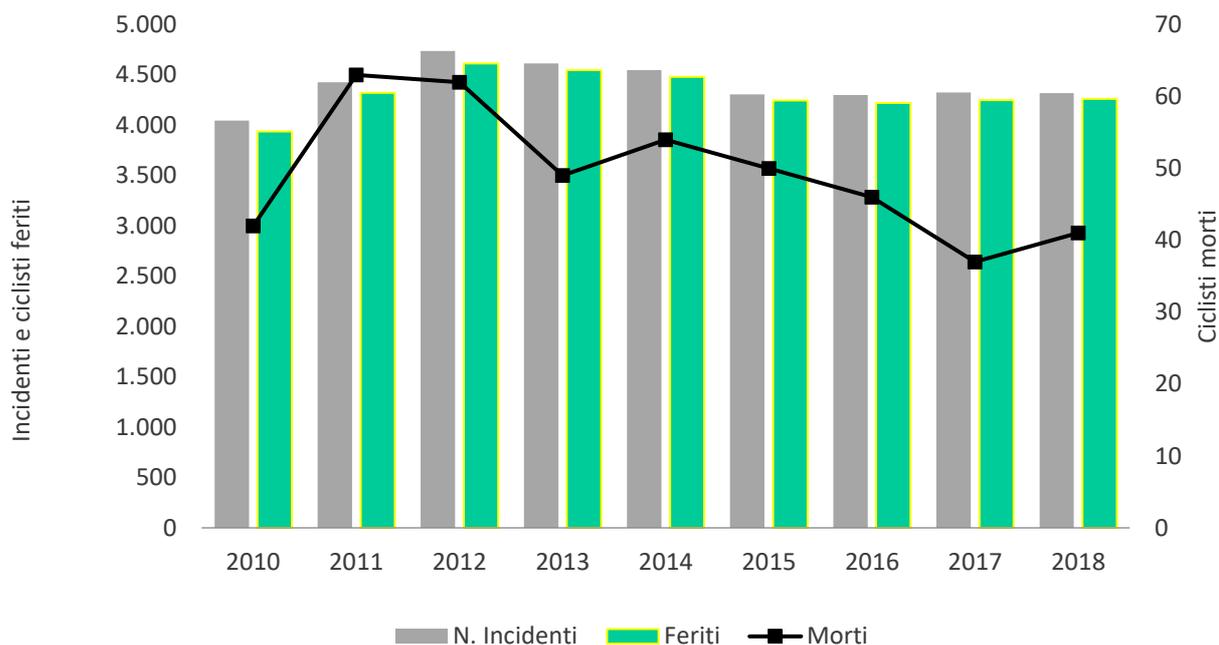


Figura 6 - Numero di incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e feriti in Lombardia dal 2010 al 2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

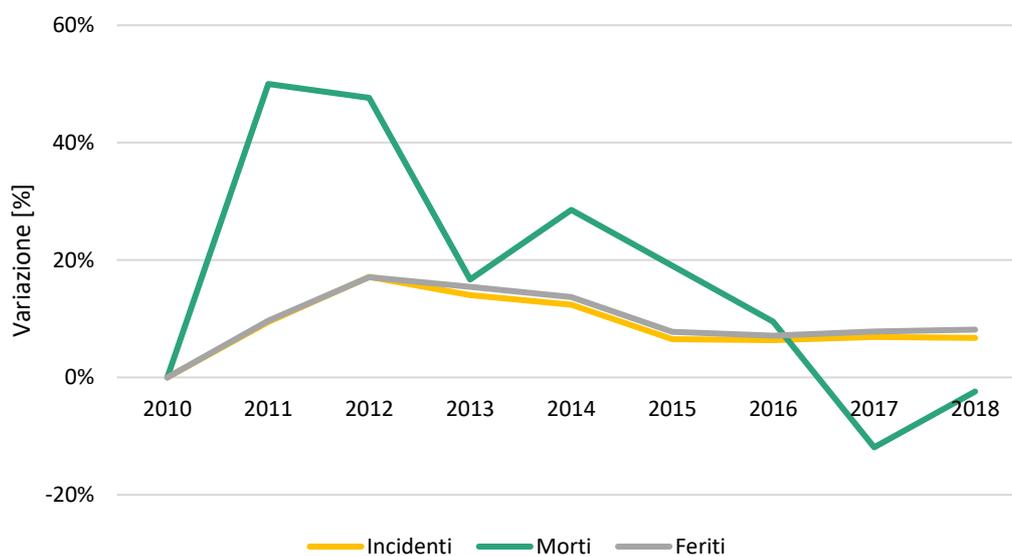


Figura 7 - Variazione % di incidenti a ciclisti, ciclisti morti e feriti in Lombardia rispetto all'anno base 2010. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

In Lombardia, la stima del costo sociale² relativo alla totalità dei sinistri stradali con lesioni a persone, per il 2018, risulta di poco inferiore ai tre miliardi. Analogamente, la stima del costo sociale dei sinistri stradali relativa ai ciclisti, per il 2018, risulta di poco inferiore ai 290 milioni di euro.

Tabella 6 – Stima del costo sociale dell'incidentalità con lesioni alle persone e per gli incidenti a ciclisti in Lombardia per l'anno 2018

Voci di costo	Valore in € nel 2018	
	Totale incidenti	Incidenti a ciclisti
Costo totale dei decessi	726.427.170,00	61.663.590,00
Costo umano medio unitario per decesso*	1.503.990,00	1.503.990,00
Numero morti	483	41
Costo totale dei feriti	1.884.022.875,00	179.895.159,00
Costo umano medio unitario per ferito*	42.219,00	42.219,00
Numero feriti	44.625	4.261
Costi generali totali	357.627.258,00	47.437.548,00
Costi generali medi unitari per incidente	10.986,00	10.986,00
Numero incidenti stradali	32.553	4.318
Totale costo sociale incidentalità con lesioni alle persone	2.968.077.303,00	288.996.297,00

Elaborazione CeSCAM. 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 7 si riportano i valori del numero di incidenti con ciclisti coinvolti nelle diverse province lombarde dal 2010 al 2018. 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, nel 2018, il valore totale regionale è in decrescita rispetto all'anno precedente.

Tabella 7 – Numero degli incidenti con ciclisti coinvolti per provincia in Lombardia. Anni 2010-2018

Provincia	ANNI									Var % 10 - 18
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Bergamo	319	375	378	395	390	399	382	382	415	30,1
Brescia	442	465	513	497	514	468	408	489	480	8,6
Como	137	143	145	133	129	149	172	160	153	11,7
Cremona	208	218	206	225	219	223	249	194	224	7,7
Lecco	89	86	74	86	102	93	97	70	89	0,0
Lodi	69	79	74	90	81	84	81	75	84	21,7
Mantova	202	213	235	188	206	182	172	173	160	-20,8
Milano	1.684	1.870	2.041	1.959	1.852	1.754	1.696	1.767	1.663	-1,2
Monza e della Brianza	418	416	450	474	447	417	442	438	439	5,0
Pavia	190	199	228	183	187	152	179	196	241	26,8
Sondrio	30	42	36	44	48	51	50	41	47	56,7
Varese	257	315	335	340	372	335	373	340	323	25,7
Lombardia	4.045	4.421	4.715	4.614	4.547	4.307	4.301	4.325	4.318	6,7

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Figura 8 mostra la variazione percentuale del numero di incidenti a ciclisti nel 2018 rispetto all'anno base 2010. La provincia di Mantova e la provincia di Milano mostrano una riduzione nel numero di incidenti a ciclisti (rispettivamente del -20,8% e -1,2%). Le rimanenti province, invece, mostrano un andamento negativo di tale variazione, per cui al 2018 il numero degli incidenti a ciclisti è aumentato rispetto al 2010, anche notevolmente in alcune province come Sondrio (+56,7%), Bergamo (+30,1%), Pavia (+26,8%) e Varese (+25,7%).

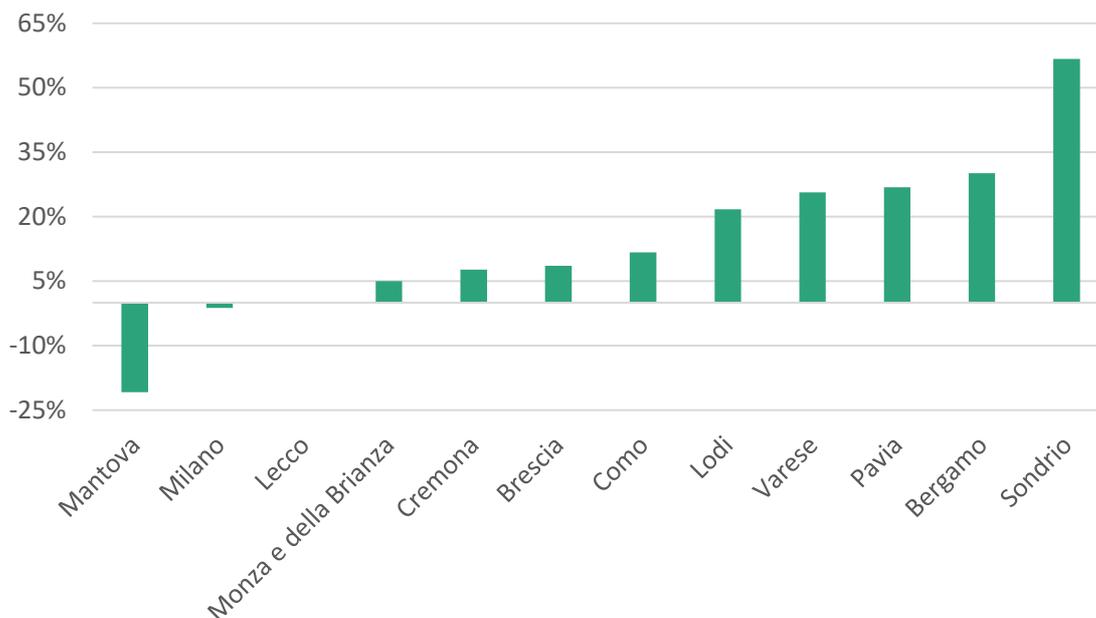


Figura 8 - Variazione % tra il 2010 e il 2018 del numero di incidenti a ciclisti nelle province lombarde rispetto al 2010. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Confrontando il tasso di incidentalità dei ciclisti relativo alle diverse province lombarde, come riportato in Tabella 8, a fronte di un tasso di incidentalità regionale pari a 42,92, spicca Cremona (62,40) con il valore più alto, mentre i valori minimi si registrano nelle province di Como (25,53) e di Sondrio (25,95).

Tabella 8 - Incidenti con ciclisti coinvolti, popolazione residente e tasso di incidentalità per provincia in Lombardia. Anno 2018

Province	Incidenti con ciclisti coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità
Cremona	224	358.955	62,40
Milano	1.663	3.250.315	51,16
Monza e della Brianza	439	873.935	50,23
Pavia	241	545.888	44,15
Mantova	160	412.292	38,81
Brescia	480	1.265.954	37,92
Bergamo	415	1.114.590	37,23
Lodi	84	230.198	36,49
Varese	323	890.768	36,26
Lecco	89	337.380	26,38
Sondrio	47	181.095	25,95
Como	153	599.204	25,53
Lombardia	4.318	10.060.574	42,92

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Interessante notare come la provincia di Milano, nonostante nell'analisi precedente mostri una diminuzione nel corso degli anni del numero di incidenti con ciclisti coinvolti, abbia per l'anno 2018 un tasso di incidentalità tra i più elevati (51,16).

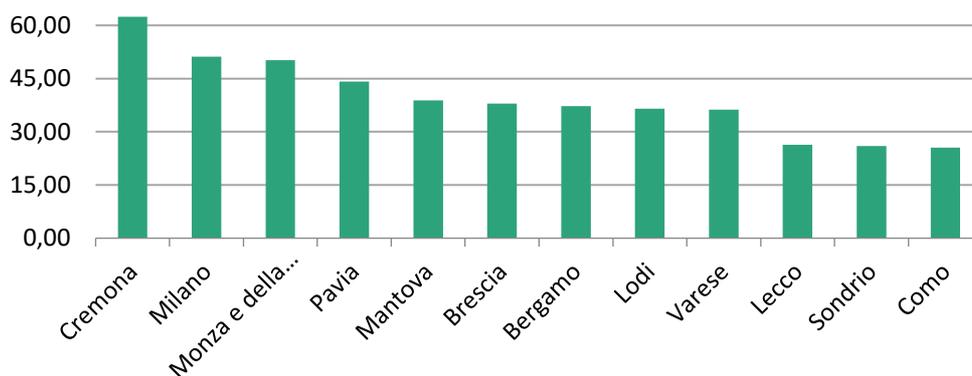


Figura 9 - Tasso di incidentalità per provincia in Lombardia. Anno 2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

La Tabella 9 riporta, relativamente all'ultimo triennio disponibile (2016-2018), 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 ciclisti feriti è rimasta pressoché invariata, mentre la percentuale di ciclisti morti è diminuita di circa due punti percentuali (dal 10,6% al 8,49%).

La provincia di Cremona presenta la più alta percentuale di incidenti con ciclisti nel triennio (circa 20%), mentre Lecco presenta la percentuale più bassa (circa 9%).

Per quanto riguarda la percentuale di ciclisti morti rispetto al totale delle vittime per incidente stradale, la provincia di Monza e della Brianza per il 2016 e 2017 presentava la più alta percentuale, mentre nel 2018 la percentuale più alta di ciclisti morti sul totale delle vittime si riscontra nella provincia di Lodi.

Nella provincia di Lodi nel corso dei tre anni, invece, la mortalità risulta altalenante per confermarsi, nel 2018, 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 9 – Rapporto degli incidenti con ciclisti coinvolti, dei ciclisti morti e feriti rispetto al totale per provincia in Lombardia. Anni 2016-2018

Provincia	2016			2017			2018		
	% 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	12,78%	5,00%	9,00%	12,94%	10,87%	9,39%	14,32%	14,81%	10,30%
Brescia	13,07%	13,70%	8,79%	14,66%	9,52%	10,04%	14,16%	5,88%	10,05%
Como	11,06%	0,00%	7,71%	10,02%	9,09%	6,97%	9,64%	0,00%	6,83%
Cremona	22,41%	15,38%	16,20%	18,73%	4,76%	13,03%	20,44%	21,43%	14,27%
Lecco	10,39%	11,76%	7,02%	8,24%	7,14%	5,79%	9,78%	0,00%	7,15%
Lodi	16,20%	17,65%	10,48%	15,63%	0,00%	10,07%	16,57%	37,50%	9,89%
Mantova	17,82%	11,11%	12,14%	14,97%	6,06%	10,54%	13,84%	6,45%	9,45%
Milano	11,98%	8,04%	8,67%	12,71%	11,11%	9,20%	12,05%	8,62%	8,89%
Monza e della Brianza	16,03%	26,09%	11,65%	16,52%	13,04%	11,94%	16,74%	4,17%	12,41%
Pavia	11,53%	13,79%	7,60%	12,21%	6,45%	8,18%	14,75%	6,90%	9,98%
Sondrio	11,82%	0,00%	7,87%	9,34%	0,00%	5,69%	10,35%	9,09%	6,20%
Varese	13,74%	8,82%	9,77%	13,36%	7,89%	9,63%	12,95%	5,00%	9,36%
Lombardia	13,12%	10,60%	9,29%	13,29%	8,75%	9,44%	13,26%	8,49%	9,55%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Incidenti stradali a ciclisti in Regione Lombardia

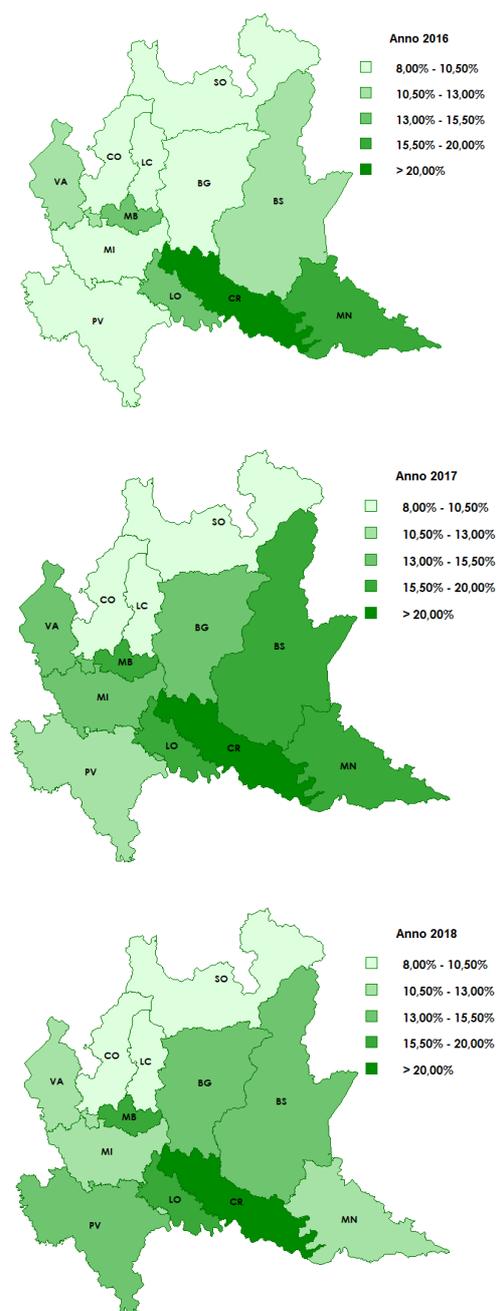


Figura 10 - Percentuale degli incidenti con ciclisti coinvolti, rispetto al totale degli incidenti per provincia in Lombardia. Anni 2016-2017-2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Come si può notare dai dati riportati nella Tabella 10, per l'anno 2018, a fronte di indici di lesività (feriti ogni 100 incidenti) molto simili tra le dodici province lombarde (le province di Mantova 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 3 morti ogni 100 incidenti nella provincia di Lodi (3,57) e di Sondrio (4,26) e con valori molto inferiori, se non addirittura nulli, come nel caso delle province di Como e Lecco.

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, le province di Cremona, Lodi e Sondrio registrano valori superiori all'unità.

Tabella 10 – Popolazione residente con relativo tasso di mortalità stradale, indici di mortalità, di lesività, di gravità riferiti ai ciclisti per provincia in Lombardia. Anno 2018

Provincia	Popolazione residente	Tasso di mortalità	Indice di mortalità	Indice di lesività	Indice di gravità
Bergamo	1.114.590	0,72	1,93	98,80	1,91
Brescia	1.265.954	0,39	1,04	99,17	1,04
Como	599.204	0,00	0,00	98,04	0,00
Cremona	358.955	1,67	2,68	98,66	2,64
Lecco	337.380	0,00	0,00	96,63	0,00
Lodi	230.198	1,30	3,57	98,81	3,49
Mantova	412.292	0,49	1,25	100,00	1,23
Milano	3.250.315	0,31	0,60	98,08	0,61
Monza e della Brianza	873.935	0,11	0,23	99,77	0,23
Pavia	545.888	0,37	0,83	100,41	0,82
Sondrio	181.095	1,10	4,26	93,62	4,35
Varese	890.768	0,22	0,62	99,07	0,62
Lombardia	10.060.574	0,41	0,95	98,68	0,95

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

In Tabella 11, 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%). Come si può osservare da Tabella 12, 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 (26% e oltre), dovuto soprattutto alla conformazione territoriale di tale provincia.

Tabella 11 – Numero di incidenti con ciclisti coinvolti, in ambito urbano ed extraurbano per provincia in Lombardia (Numeri assoluti). Anni 2016-2017-2018

Incidenti con ciclisti coinvolti						
Province	Anno 2016		Anno 2017		Anno 2018	
	Ambito urbano	Ambito extraurbano	Ambito urbano	Ambito extraurbano	Ambito urbano	Ambito extraurbano
Bergamo	333	49	331	51	359	56
Brescia	365	43	442	47	435	45
Como	142	30	137	23	134	19
Cremona	224	25	179	15	199	25
Lecco	82	15	55	15	75	14
Lodi	62	19	61	14	70	14
Mantova	149	23	135	38	135	25
Milano	1.634	62	1.713	54	1.610	53
Monza e della Brianza	420	22	411	27	417	22
Pavia	164	15	174	22	205	36
Sondrio	37	13	30	11	34	13
Varese	343	30	311	29	300	23
Lombardia	3.955	346	3.979	346	3.973	345
Totale	4.301		4.325		4.318	

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Tabella 12 – Percentuale di incidenti con ciclisti coinvolti, in ambito urbano ed extraurbano per provincia in Lombardia (Valori percentuali). Anni 2016-2017-2018

Peso degli incidenti con ciclisti coinvolti sul totale						
Province	Anno 2016		Anno 2017		Anno 2018	
	Ambito urbano	Ambito extraurbano	Ambito urbano	Ambito extraurbano	Ambito urbano	Ambito extraurbano
Bergamo	87,17%	12,83%	86,65%	13,35%	86,51%	13,49%
Brescia	89,46%	10,54%	90,39%	9,61%	90,63%	9,38%
Como	82,56%	17,44%	85,63%	14,38%	87,58%	12,42%
Cremona	89,96%	10,04%	92,27%	7,73%	88,84%	11,16%
Lecco	84,54%	15,46%	78,57%	21,43%	84,27%	15,73%
Lodi	76,54%	23,46%	81,33%	18,67%	83,33%	16,67%
Mantova	86,63%	13,37%	78,03%	21,97%	84,38%	15,63%
Milano	96,34%	3,66%	96,94%	3,06%	96,81%	3,19%
Monza e della Brianza	95,02%	4,98%	93,84%	6,16%	94,99%	5,01%
Pavia	91,62%	8,38%	88,78%	11,22%	85,06%	14,94%
Sondrio	74,00%	26,00%	73,17%	26,83%	72,34%	27,66%
Varese	91,96%	8,04%	91,47%	8,53%	92,88%	7,12%
Lombardia	91,96%	8,04%	92,00%	8,00%	92,01%	7,99%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

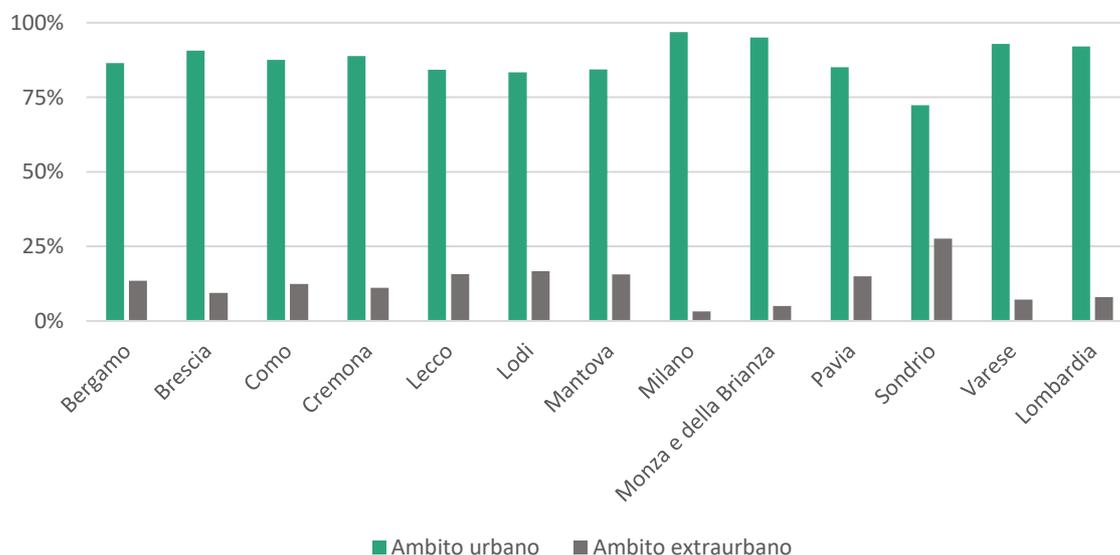


Figura 11 - Percentuale di incidenti con ciclisti coinvolti, in ambito urbano ed extraurbano per provincia in Lombardia. Anno 2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Focalizzando l'attenzione sui capoluoghi delle province lombarde, il confronto dei rispettivi tassi di incidentalità dei ciclisti mostra come le città di Bergamo e di Milano abbiano i valori più elevati (rispettivamente 7,56 e 6,18), mentre il valore minimo si registra nella città di Sondrio.

Tabella 13 - Incidenti con ciclisti coinvolti, popolazione residente e tasso di incidentalità per capoluogo in Lombardia. Anno 2018

Capoluoghi	Incidenti con ciclisti coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità
Bergamo	920	121.639	7,56
Milano	8.523	1.378.689	6,18
Pavia	436	730.86	5,97
Como	427	82.522	5,17
Cremona	357	72.680	4,91
Mantova	236	49.403	4,78
Lecco	226	48.333	4,68
Monza	549	123.397	4,45
Varese	332	80.559	4,12
Brescia	809	198.536	4,07
Lodi	174	45.872	3,79
Sondrio	59	21.590	2,73

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Inoltre, gli scenari più critici riguardo agli incidenti con ciclisti si verificano soprattutto nei comuni di Cremona e di Lodi con percentuali che superano il 20% sul totale dei sinistri nei tre anni. Nel 2018 a Cremona, si sono verificati 99 incidenti a ciclisti e tale dato rappresenta il 27,73% degli incidenti totali avvenuti in città. Da segnalare che, nei capoluoghi lombardi di Como, Pavia e Sondrio, durante l'intero triennio in esame, non si sono verificati incidenti mortali.

Tabella 14 – 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 2016

Anno 2016						
Capoluoghi	Totale incidenti	%Incidenti ciclisti	Totale morti	%Ciclisti morti	Totale feriti	%Ciclisti feriti
Bergamo	919	10,88%	5	0,00%	1.207	8,04%
Brescia	764	14,27%	11	27,27%	1.061	9,99%
Como	406	8,13%	1	0,00%	568	5,46%
Cremona	446	28,25%	1	0,00%	612	21,24%
Lecco	242	8,68%	1	100,00%	305	6,23%
Lodi	174	24,71%	2	0,00%	247	17,81%
Mantova	240	24,17%	1	0,00%	308	19,16%
Milano	8.935	11,28%	50	10,00%	11.905	8,22%
Monza	683	17,57%	4	25,00%	926	13,07%
Pavia	422	16,59%	0	0,00%	601	11,81%
Sondrio	66	16,67%	0	0,00%	95	12,63%
Varese	415	8,67%	3	0,00%	549	6,38%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

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						
Capoluoghi	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						
Capoluoghi	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

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 (2016-2017-2018), con specifici focus sull'ultimo anno (2018).

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 17, si rileva come la maggioranza degli eventi si sia verificata in ambito urbano (circa il 92% dei sinistri).

Tabella 17 – Numero di incidenti con ciclisti coinvolti per ambito (urbano ed extraurbano) e relativi valori % rispetto al totale, in Lombardia. Anni 2016-2017-2018

Incidenti con ciclisti coinvolti					
Anni	Ambito urbano	% ambito urbano sul totale	Ambito extraurbano	% ambito extraurbano sul totale	Totale
2016	3.955	91,96%	346	8,04%	4.301
2017	3.979	92,00%	346	8,00%	4.325
2018	3.973	92,01%	345	7,99%	4.318
Totali	11.907	91,99%	1.037	8,01%	12.944

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 18, 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 18 – Ciclisti morti e feriti per ambito e rispettivi indici di mortalità e lesività in Lombardia. Anni 2016-2018

Anni	Ambito urbano				Ambito extraurbano				Totale			
	Ciclisti morti	IM	Ciclisti feriti	IL	Ciclisti morti	IM	Ciclisti feriti	IL	Ciclisti morti	IM	Ciclisti feriti	IL
2016	31	0,78	3.892	98,41	15	4,34	329	95,09	46	1,07	4.221	98,14
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
Totali	85	0,71	11.717	98,40	39	3,76	1.014	97,78	124	0,96	12.731	98,35

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%.

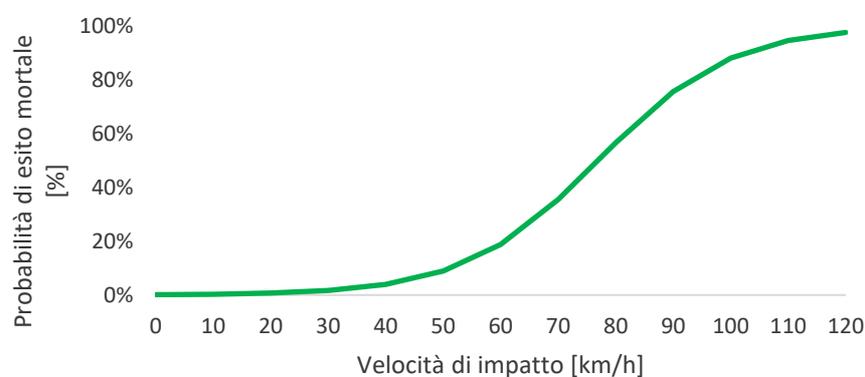


Figura 12 - Rischio di incidente mortale per un ciclista rispetto alla velocità di impatto con un veicolo. Elaborazione CeSCAM. Fonte: European Road Safety Observatory "Pedestrians and cyclists 2018".

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 notevole incremento nel 2018 rispetto ai valori degli anni precedenti, mentre per le strade statali si assiste al fenomeno contrario, ovvero nel 2018 il valore è azzerato rispetto al biennio 2016-2017.

Tabella 19 – Indice di mortalità riferito ai ciclisti per localizzazione di strade in ambito urbano in Lombardia. Anni 2016-2017-2018

Indice di mortalità			
	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018
Strada urbana	0,74	0,57	0,63
Provinciale nell’abitato	1,20	1,21	2,23
Statale nell’abitato	3,13	3,23	0,00

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

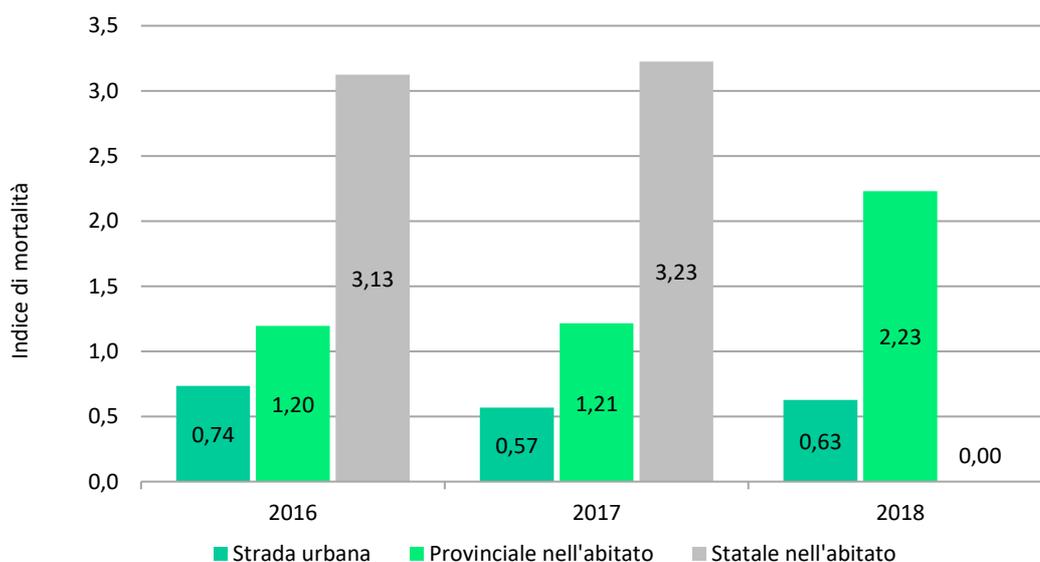


Figura 13 - Indice di mortalità riferito ai ciclisti per localizzazione di strade in ambito urbano in Lombardia. Anni 2016-2017-2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

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

Tabella 20 – Indice di mortalità riferito ai ciclisti per localizzazione di strade in ambito extraurbano in Lombardia. Anni 2016-2018

Indice di mortalità			
	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018
Comunale extraurbana	4,26	0,00	1,92
Provinciale extraurbana	5,04	3,86	3,73
Statale extraurbana	2,63	6,45	2,94
Altra strada extraurbana	0,00	6,25	5,56

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

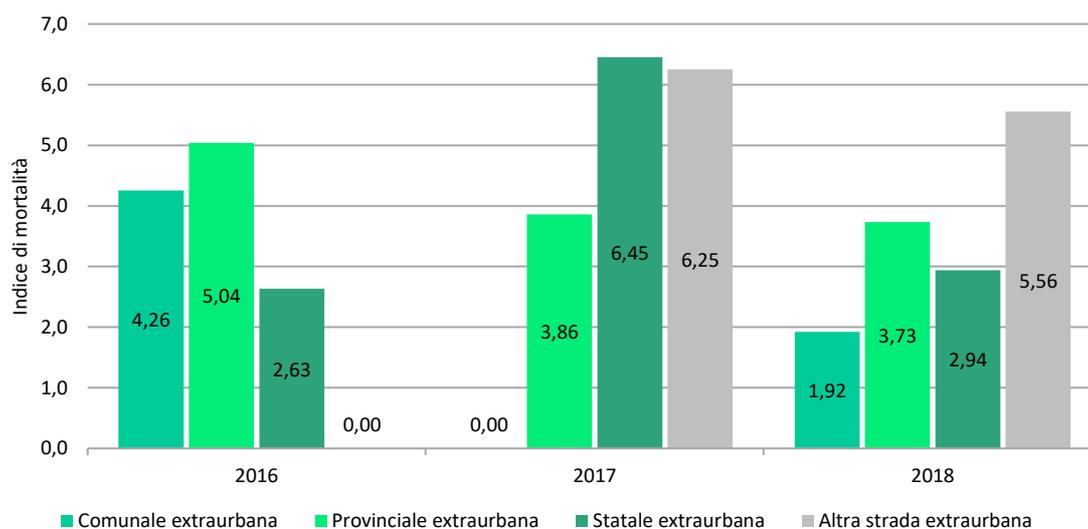


Figura 14 - Indice di mortalità riferito ai ciclisti per localizzazione di strade in ambito extraurbano in Lombardia. Anni 2016-2017-2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Analizzando più nel dettaglio le caratteristiche del sito in cui sono avvenuti gli incidenti a ciclisti, tra il 2016 e il 2018, 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 21 – Tipologia dei tronchi stradali in cui sono accaduti incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e feriti in Lombardia. Anni 2016-2017-2018

Tipologia di tronchi stradali	2016			2017			2018		
	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti
Curva	174	2	175	197	2	195	224	0	230
Dosso, strettoia	15	1	13	10	0	10	13	0	13
Galleria illuminata	7	0	7	12	0	11	11	0	10
Galleria non illuminata	4	1	3	3	1	3	2	0	3
Incrocio	731	9	723	836	3	831	701	8	702
Intersezione con semaforo o vigile	328	3	316	330	3	315	354	3	336
Intersezione non segnalata	84	0	83	60	0	60	64	0	64
Intersezione segnalata	677	4	671	662	11	652	650	3	645
Passaggio a livello	0	0	0	3	0	3	1	0	1
Pendenza	29	0	30	13	0	13	34	1	33
Rettilineo	1.751	18	1.702	1.736	14	1.689	1.764	24	1.724
Rotatoria	501	8	498	463	3	467	500	2	500
Totali	4.301	46	4.221	4.325	37	4.249	4.318	41	4.261

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Tabella 22 - Tipologia degli ambiti stradali in cui sono accaduti incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e feriti e relative percentuali in Lombardia. Anni 2016-2017-2018

Tipologia di ambiti stradali	2016			2017			2018		
	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti
Rettilineo	1.751 (40,71%)	18 (39,13%)	1.702 (40,32%)	1.736 (40,14%)	14 (37,84%)	1.689 (39,75%)	1.764 (40,85%)	24 (58,54%)	1.724 (40,46%)
Intersezione	2.321 (53,96%)	24 (52,17%)	2.291 (54,28%)	2.351 (54,36%)	20 (54,05%)	2.325 (54,72%)	2.269 (52,55%)	16 (39,02%)	2.247 (57,73%)
Curva	174 (4,05%)	2 (4,35%)	175 (4,15%)	197 (4,55%)	2 (5,41%)	195 (4,59%)	224 (5,19%)	0 (0,00%)	230 (5,40%)
Altra tipologia	55 (1,28%)	2 (4,35%)	53 (1,26%)	41 (0,95%)	1 (2,70%)	40 (0,94%)	61 (1,41%)	1 (2,44%)	60 (1,41%)
Totali	4.301 (100%)	46 (100%)	4.221 (100%)	4.325 (100%)	37 (100%)	4.249 (100%)	4.318 (100%)	41 (100%)	4.261 (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 con semaforo o vigile e lungo le rotatorie.

Tabella 23 – Tipologia dei tronchi stradali in ambito urbano su cui sono avvenuti incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e feriti in Lombardia. Anni 2016-2018

Tipologia di tronchi stradali	2016			2017			2018		
	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti	Incidenti a ciclisti	Ciclisti morti	Ciclisti feriti
Curva	129	1	130	156	2	154	165	0	168
Dosso, strettoia	10	0	9	9	0	9	12	0	12
Galleria illuminata	4	0	4	10	0	10	8	0	7
Galleria non illuminata	0	0	0	2	0	3	2	0	3
Incrocio	690	8	685	790	3	784	666	5	670
Intersezione con semaforo o vigile	322	3	310	322	2	309	349	3	331
Intersezione non segnalata	79	0	78	58	0	58	60	0	60
Intersezione segnalata	640	0	639	620	6	615	619	2	617
Passaggio a livello	0	0	0	3	0	3	1	0	1
Pendenza	27	0	28	10	0	10	28	1	27
Rettilineo	1.616	11	1.573	1.600	9	1.552	1.603	16	1.563
Rotatoria	438	8	436	399	3	400	460	2	459
Totali	3.955	31	3.892	3.979	25	3.907	3.973	29	3.918

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 verificatesi in corrispondenza delle tipologie di intersezioni stradali definite ai sensi del CdS (“intersezione con semaforo o vigile” e “intersezione segnalata”)³, risultano 962 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 2016 più dell'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 24 – Tipologia della natura degli incidenti con ciclisti coinvolti, ciclisti morti e ciclisti feriti in Lombardia. Anni 2016-2017-2018

Anno 2016							
		Incidenti con ciclisti coinvolti	% di incidenti con ciclisti coinvolti sul totale	Ciclisti morti	% di ciclisti morti sul totale	Ciclisti feriti	% di ciclisti feriti sul totale
Con veicoli	Scontro frontale	190	5,51%	3	7,14%	189	5,50%
	Scontro frontale-laterale	2.178	63,13%	18	42,86%	2181	63,47%
	Scontro laterale	783	22,70%	14	33,33%	773	22,50%
	Tamponamento	299	8,67%	7	16,67%	293	8,53%
Totale con veicoli		3.450	100,00%	42	100,00%	3.436	100,00%
Con pedoni	Investimento di pedoni	87	100,00%	-	0,00%	19	100,00%
Velocipedi isolati	Fuoriuscita (sbandamento, ...)	189	24,74%	3	75,00%	190	24,80%
	Infortunio per caduta da veicolo	134	17,54%	-	0,00%	135	17,62%
	Infortunio per frenata improvvisa	17	2,23%	-	0,00%	17	2,22%
	Urto con ostacolo	71	9,29%	-	0,00%	71	9,27%
	Urto con veicolo in fermata o in arresto	298	39,01%	1	25,00%	297	38,77%
	Urto con veicolo in sosta	55	7,20%	-	0,00%	56	7,31%
Totale velocipedi isolati		764	100,00%	4	100,00%	766	100,00%
Altri veicoli	Urto contro treno	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
TOTALE LOMBARDIA		4.301	-	46	-	4.221	-
Anno 2017							
		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			100,00%	34	100,00%	3.474	100,00%
Con pedoni	Investimento di pedoni	105	100,00%	-	0,00%	26	100,00%

Incidenti stradali a ciclisti in Regione Lombardia

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			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							
		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	-

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Come mostrato in Figura 15, in riferimento agli incidenti con ciclisti morti nel 2018, su 41 ciclisti la maggior parte è stata coinvolta in uno scontro (frontale, laterale o frontale-laterale) con altro veicolo (51,2%) o in un tamponamento con un altro veicolo (39%).

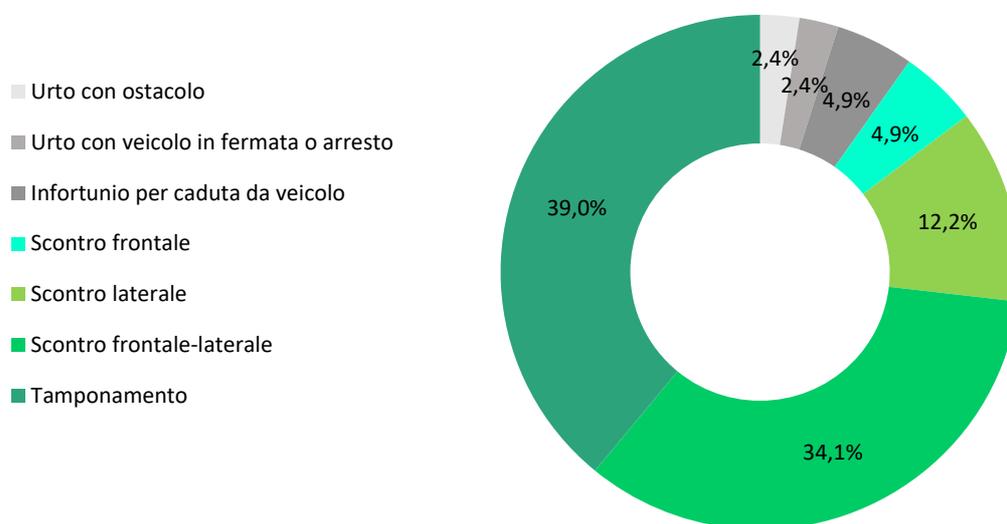


Figura 15 - Numero di ciclisti morti per natura incidente in Lombardia. Anno 2018.
Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Per quanto riguarda, invece, gli eventi che vedono il ferimento di 4.261 ciclisti nel 2018, 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.

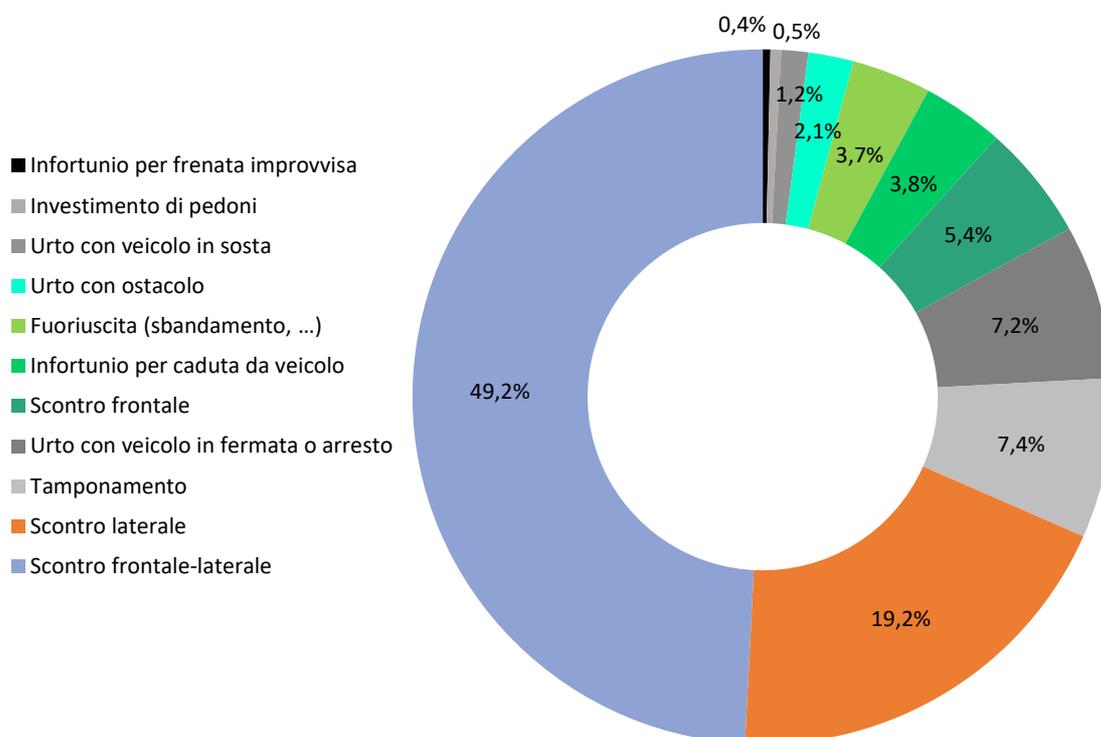


Figura 16 - Numero di ciclisti feriti per natura incidente in Lombardia. Anno 2018.
Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Analizzando i veicoli coinvolti negli incidenti che, durante il 2018, hanno causato la morte di uno o più ciclisti (Figura 17) l'autovettura risulta quella maggiormente coinvolta (68%) assieme ai mezzi pesanti (24%).

Tabella 25 – Veicoli coinvolti negli incidenti con ciclisti morti e negli incidenti con ciclisti feriti in Lombardia. Anno 2018

Tipo di veicolo	Anno 2018	
	Veicoli coinvolti negli incidenti con ciclisti morti	Veicoli coinvolti negli incidenti con ciclisti feriti
Autobus/Tram	0	23
Autovettura	25	1.260
Due ruote a motore	2	74
Mezzi pesanti	9	136
Veicolo datosi alla fuga	0	88
Veicolo speciale	0	8
Velocipede	1	147

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

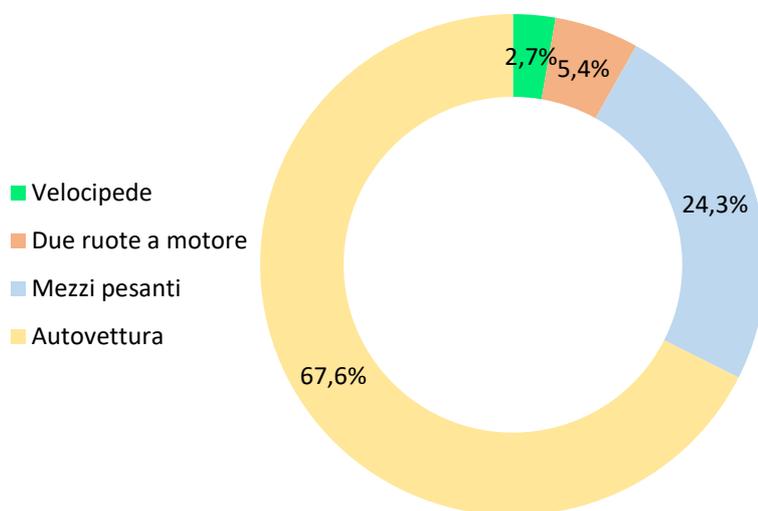


Figura 17 - Veicoli coinvolti negli incidenti con ciclisti morti in Lombardia. Anno 2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Nel caso, invece, dei veicoli coinvolti in incidenti che hanno visto il ferimento dei ciclisti (Figura 18), interessante notare come, dopo l'autovettura (73%) viene lo scontro tra due o più biciclette (9%).

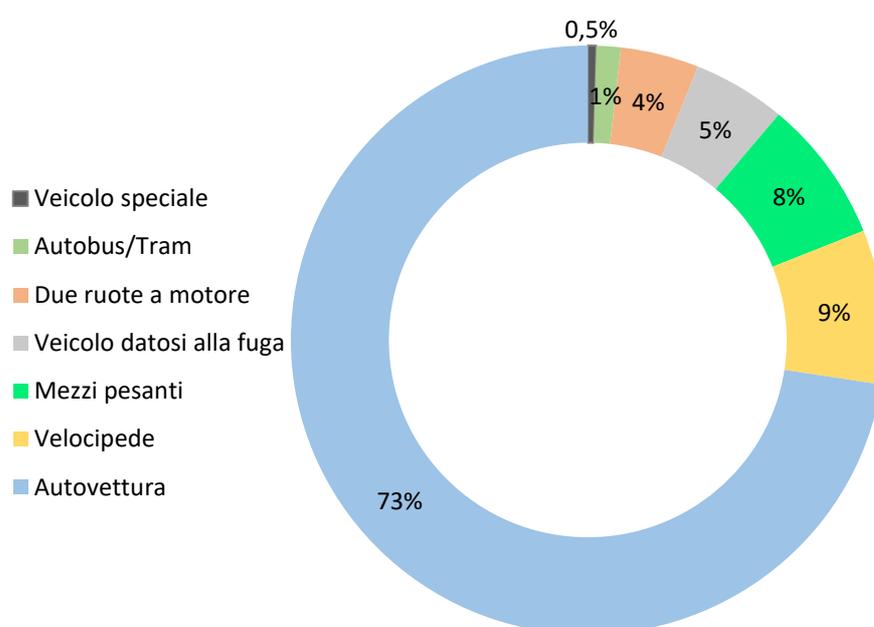


Figura 18 - Veicoli coinvolti negli incidenti con ciclisti feriti in Lombardia. Anno 2018.

Elaborazione: CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

3.3 Individui coinvolti negli incidenti

Nel 2018 non si registrano decessi tra i ciclisti di età compresa fra gli zero e i 14 anni mentre, per la fascia degli anziani over ottantenni, i morti per incidenti in bicicletta sono stati 11, il doppio dei ciclisti deceduti nella fascia adulta 36-45 anni. Interessante notare, inoltre, come, per quanto riguarda la categoria dei feriti, i valori maggiori si riscontrano nelle fasce di età adulta con percentuali che si attestano tra il 14% ed il 16%.

Tabella 26 – Ciclisti morti, ciclisti feriti per fascia di età e rispettivi tassi di mortalità e di lesività stradale in Lombardia. Anno 2018

Fascia d'età	Popolazione residente	Ciclisti morti	Tasso di mortalità	Ciclisti feriti	Tasso di lesività
0-10 anni	1.001.583	0	0,00	86	8,59
11-14 anni	384.409	0	0,00	156	40,58
15-18 anni	374.445	1	0,27	268	71,57
19-25 anni	657.101	1	0,15	431	65,59
26-35 anni	1.090.544	2	0,18	594	54,47
36-45 anni	1.473.880	5	0,34	621	42,13
46-55 anni	1.654.355	3	0,18	698	42,19
56-65 anni	1.265.513	7	0,55	554	43,78
66-75 anni	1.067.759	6	0,56	422	39,52
76-80 anni	464.545	5	1,08	234	50,37
>80 anni	602.124	11	1,83	197	32,72
Totale	10.036.258	41	0,41	4.261	42,46

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

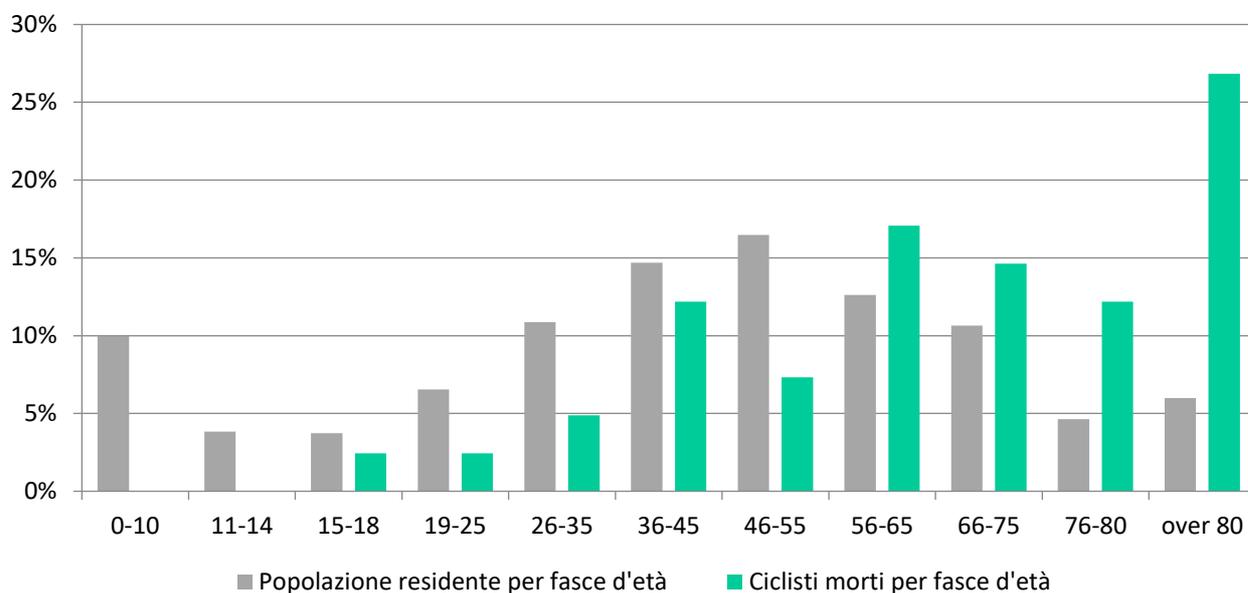


Figura 19 - Ripartizione della popolazione residente e dei ciclisti morti in incidente per fasce d'età in Lombardia. Anno 2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia e ISTAT

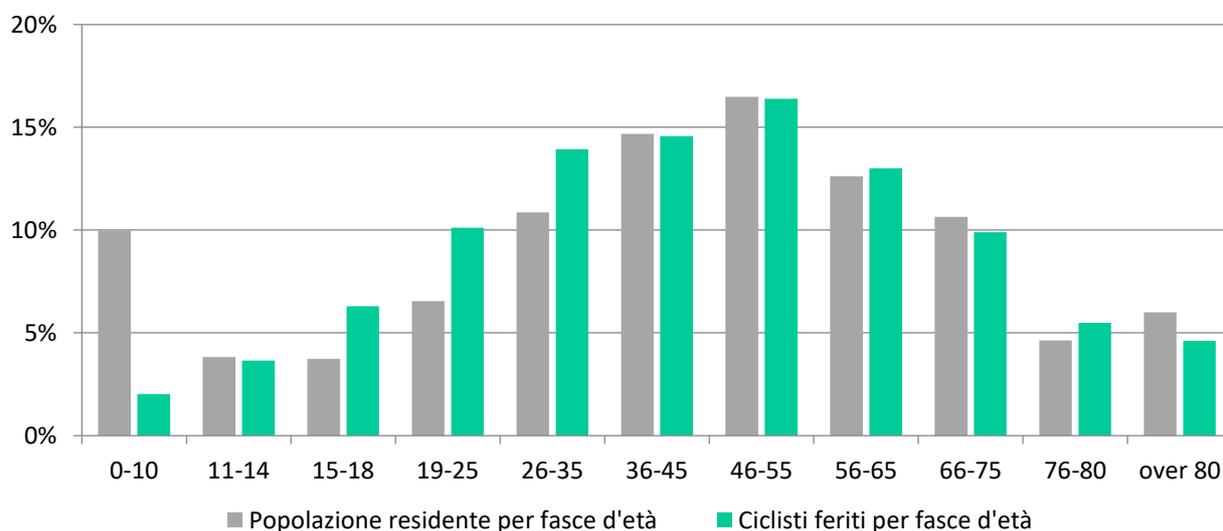


Figura 20 - Ripartizione della popolazione residente e dei ciclisti feriti in incidente per fasce d'età in Lombardia. Anno 2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia e ISTAT

Con riferimento al genere, i ciclisti uomini sono quelli maggiormente coinvolti negli incidenti mortali; in particolare, nel 2018, i ciclisti uomini deceduti sono stati 34 su un totale di 41, cioè quasi l'83%. Da segnalare, come si evince in Figura 21, la diminuzione della mortalità per le donne (pari al 12,5% dal 2010 al 2018).

Tabella 27 – Numero di ciclisti morti per genere e variazione rispetto all'anno 2010 (2010=100), in Lombardia. Anni 2010-2018

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	212,5	46	135,3
2012	14	175,0	48	141,2
2013	9	112,5	40	117,6
2014	11	137,5	43	126,5
2015	5	62,5	45	132,4
2016	9	112,5	37	108,8
2017	5	62,5	32	94,1
2018	7	87,5	34	100,0

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

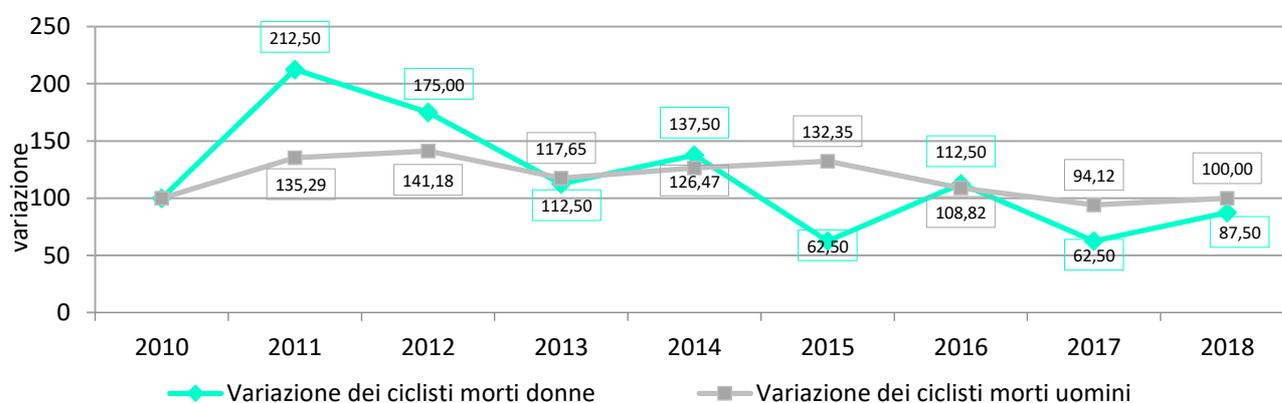


Figura 21 - Andamento del numero di ciclisti morti per genere, in Lombardia. Anni 2010-2018 (2010=100). Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

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. L'analisi della distribuzione degli investimenti di ciclisti per mese, nel 2018, mostra come i mesi tardo-primaverili, estivi (tranne agosto) e autunnali siano i più critici, in particolare giugno e settembre che concentrano il 23% degli incidenti (giugno 508 incidenti e settembre 478 incidenti su 4.318). Da sottolineare che nei mesi di luglio, agosto e settembre si concentra, invece, il numero più elevato di morti tra i ciclisti per una percentuale pari al 44% del totale tra i deceduti nell'anno.

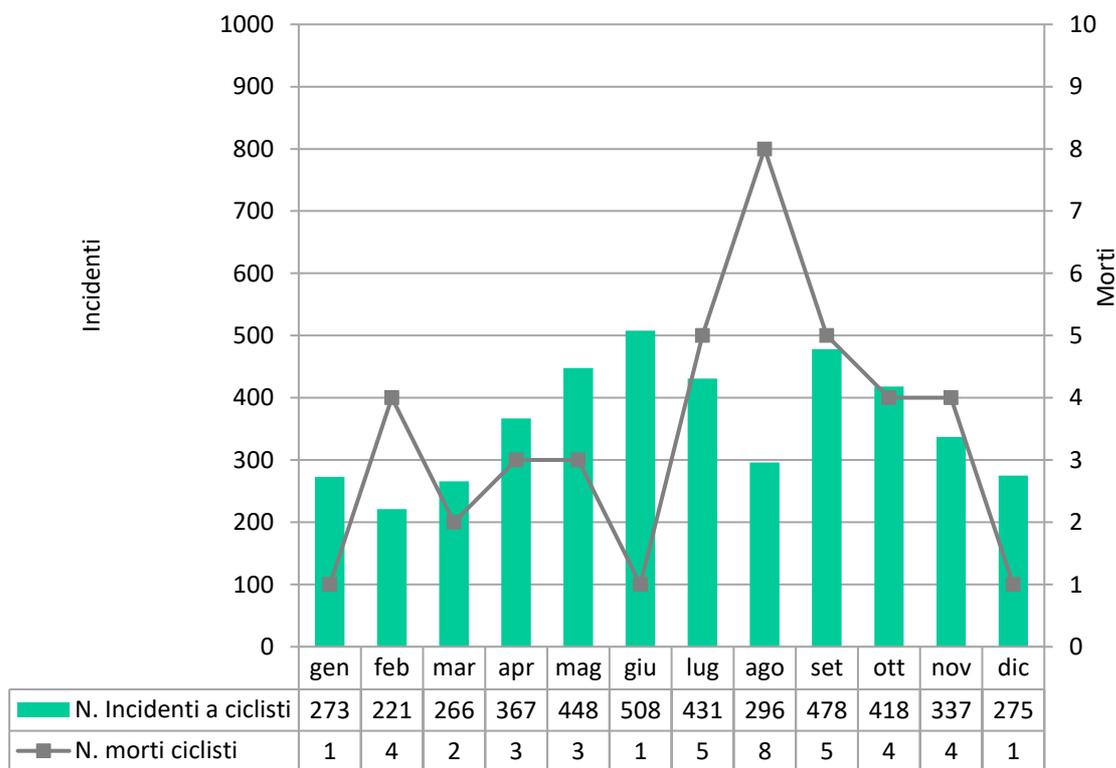


Figura 22 - Numero d'incidenti con ciclisti coinvolti e numero di ciclisti morti per mese dell'anno in Lombardia. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Per quanto riguarda, invece, la distribuzione giornaliera del numero degli incidenti a ciclisti e dei relativi morti nel 2018, si nota come i giorni più critici della settimana siano quelli feriali, mentre la situazione rallenta nel fine settimana.

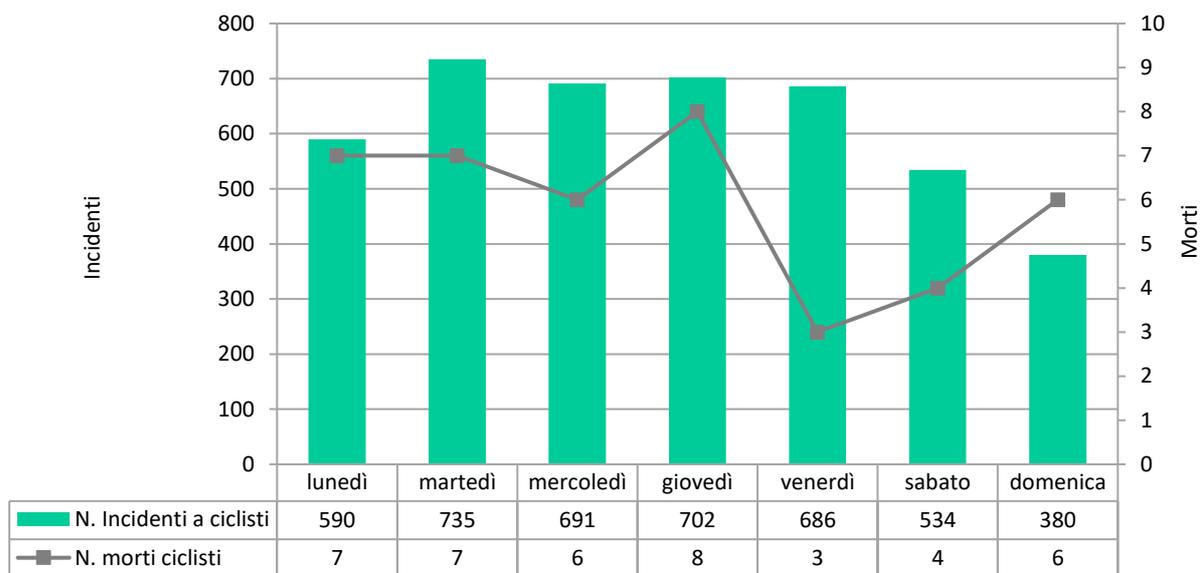


Figura 23 - Numero d'incidenti con ciclisti coinvolti e numero di ciclisti morti per giorno dell'anno in Lombardia. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

La mortalità dei ciclisti, nell'anno 2018, si concentra nelle ore centrali della giornata in cui generalmente si rileva un maggior flusso di ciclisti (con un picco alle ore 16.00, 7 morti). Al contrario, l'incidentalità che vede coinvolta tale utenza vulnerabile raggiunge il suo apice nella fascia pre-serale tra le 17.00 e le 18.00, (rispettivamente 379 e 353 incidenti).

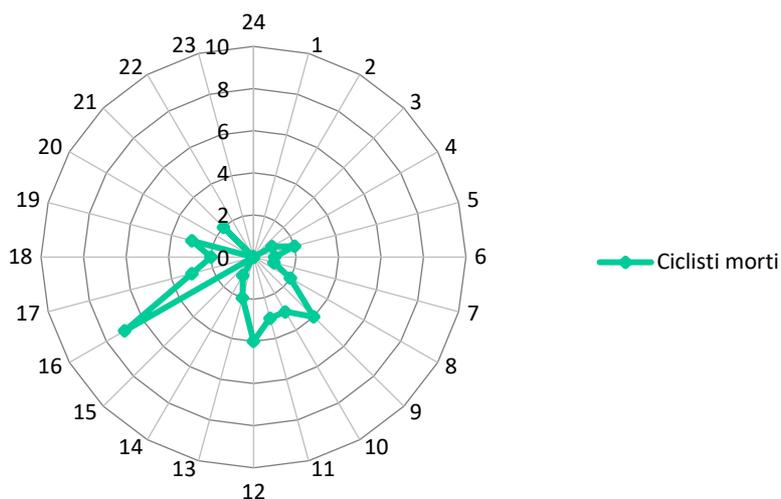


Figura 24 - Numero di ciclisti morti per ora del giorno in Lombardia – Anno 2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

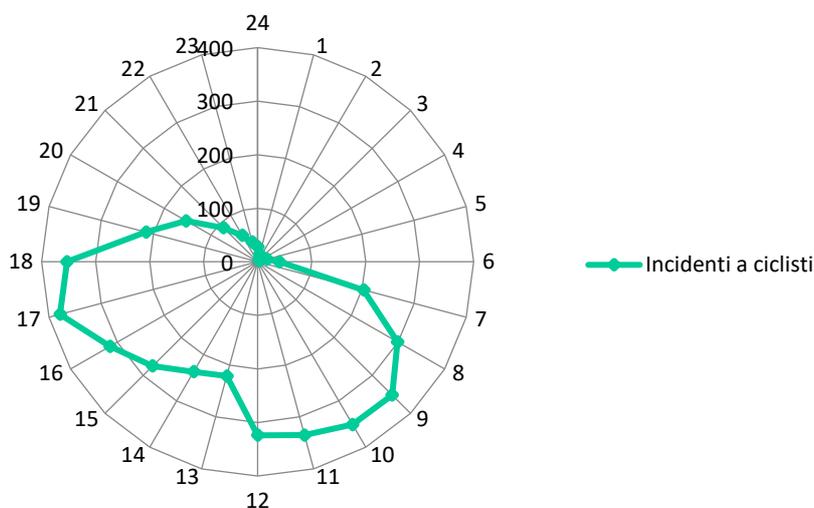


Figura 25 - Numero di incidenti con ciclisti coinvolti per ora del giorno in Lombardia. Anno 2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

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 dieci tipologie più frequenti rispetto al totale.

Tabella 28 – Le circostanze dei ciclisti coinvolti in incidenti in Lombardia, con una numerosità superiore a 20. Anno 2018

Circostanza dell'incidente riferita al ciclista	Numero
Procedeva regolarmente senza svoltare	1.133
Procedeva regolarmente	795
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso	481
Circostanza imprecisata	362
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso contromano	204
Veicolo fermo in posizione regolare	108
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso senza mantenere la distanza di sicurezza	91
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso senza rispettare i segnali di divieto di transito o accesso	82
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso senza rispettare lo stop	79
Sbandamento con fuoriuscita per guida distratta	77
Manovrava in retrocessione o conversione per immettersi nel flusso della circolazione	76
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso non in prossimità del margine destro della carreggiata	63
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso senza dare la precedenza al veicolo proveniente da destra	62
Caduta di persona da veicolo per essersi aggrappata o sistemata inadeguatamente	61
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso senza rispettare il segnale di dare precedenza	56
Sbandamento con fuoriuscita per evitare l'urto	56
Caduta di persona da veicolo per discesa da veicolo in moto	55
Veicolo fermo in posizione irregolare	51
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso senza rispettare le segnalazioni semaforiche o dell'agente	46
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso con eccesso di velocità	45
Svoltava a sinistra regolarmente	40
Svoltava a sinistra irregolarmente	35
Procedeva regolarmente	32
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso con eccesso di velocità	31
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso senza rispettare lo stop	26
Manovrava in retrocessione o conversione per svoltare a sinistra (passaggio privato, distributore)	21
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso senza rispettare il segnale di dare precedenza	21
Svoltava a destra irregolarmente	21

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

In particolare, accorpando le principali circostanze della tabella precedente si possono individuare tre macro-categorie 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 sia un comportamento che influisce in maniera considerevole (quasi nel 30% dei casi) sul verificarsi degli incidenti.

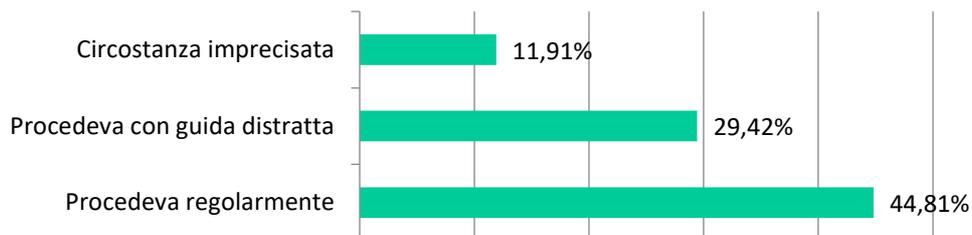


Figura 26 - Peso sul totale delle principali circostanze dei ciclisti coinvolti in incidenti in Lombardia. Anno 2018. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

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 azioni 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

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 Introdotta 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".

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.

Tabella 29 - 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	> 2,00 m per permettere a due ciclisti di pedalare affiancati	> 1,5 m

		Deroga: riducibile a 2,00 m per una limitata lunghezza dell'itinerario	Deroga: riducibile a 1,5 m per una limitata lunghezza dell'itinerario	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		Ammesse intersezioni con il traffico veicolare a raso e in situazioni particolarmente critiche a più livelli. Sono necessari sempre attraversamenti ciclabili con la precedenza rispetto alle strade laterali o lanterne semaforiche per biciclette.	Intersezioni a raso con attraversamenti ciclabili sempre presenti o lanterne semaforiche per biciclette. Precedenza segue il comportamento della strada adiacente alla pista	Intersezioni a raso Precedenza segue il comportamento della strada adiacente alla pista
(*) Ammessa solo in zone con limite di velocità veicolare di 30 km/h o interventi di moderazione del traffico.				

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

Inoltre, le modifiche previste dal Decreto-legge n.34/2020⁶ al Nuovo Codice della Strada introducono all'articolo 3⁷, comma 1, la definizione di *corsia ciclabile*, ovvero la parte longitudinale della carreggiata, posta a destra, delimitata mediante una striscia bianca discontinua, valicabile e ad uso promiscuo, idonea a permettere la circolazione sulle strade urbane dei velocipedi nello stesso senso di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede.

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 e di segnaletica

⁶ Decreto-legge del 19 maggio 2020, n. 34 (Decreto Rilancio). Art. 229, "Misure per incentivare la mobilità sostenibile".

⁷ All'Art. 3, comma 1, viene inoltre aggiunto il punto numero 12- bis) che introduce la definizione di *casa avanzata*, ovvero linea di arresto per le biciclette in posizione avanzata rispetto alla linea di arresto per tutti gli altri veicoli. La casa avanzata può essere realizzata lungo le strade con velocità consentita inferiore o uguale a 50 km/h (anche se fornite di più corsie per senso di marcia), estesa a tutta la larghezza della carreggiata o della semicarreggiata e posta a una distanza pari almeno a 3 metri rispetto alla linea di arresto stabilita per il flusso veicolare. L'area delimitata è accessibile attraverso una corsia di lunghezza pari almeno a 5 metri riservata alle biciclette, situata sul lato destro in prossimità dell'intersezione. All'Articolo 182, comma 9-ter) viene specificato, però, che devono essere valutate le condizioni di sicurezza di tali elementi infrastrutturali per poter verificare la loro effettiva realizzazione. Non essendoci molti esempi a livello nazionale, si stanno conducendo studi e sperimentazioni a riguardo per poter fornire indicazioni più precise rispetto alla loro sicurezza e fattibilità.

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 30 - Incidenti a ciclisti, ciclisti morti e feriti per tipologia di pavimentazione stradale in Lombardia. Anno 2018

	Incidenti	Morti	Feriti
Strada pavimentata	4.389	41	4.159
Strada pavimentata dissestata	25	0	25
Strada non pavimentata	27	0	25
Totale	4.441	41	4.209

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Tabella 31 - Incidenti a ciclisti, ciclisti morti e feriti per tipologia di segnaletica stradale in Lombardia. Anno 2018

	Incidenti	Morti	Feriti
Segnaletica assente	249	1	228
Segnaletica verticale	197	3	179
Segnaletica orizzontale	279	4	266
Segnaletica verticale e orizzontale	3.708	33	3.528
Segnaletica temporanea di cantiere	8	0	8
Totale	4.318	41	4.209

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 32 - Incidenti a ciclisti, ciclisti morti e feriti per tipologia di carreggiata in Lombardia. Anno 2018

	Incidenti	Morti	Feriti
Una carreggiata senso unico	963	4	942
Una carreggiata doppio senso	2.817	34	2.755
Due carreggiate	380	3	364
Più di due carreggiate	158	0	148
Totale	4.318	41	4.209

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.

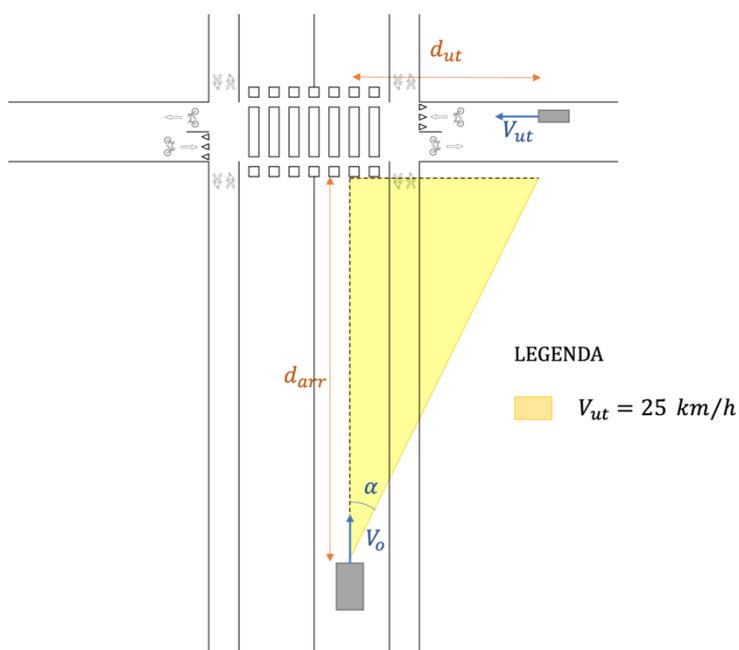


Figura 27 - Triangolo di visibilità in caso di percorso ciclabile perpendicolare alla strada. Elaborazione CeSCAM. Fonte: G. Maternini (a cura di) “Micromobilità elettrica”. EGAF Edizioni srl, Forlì (2020).

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)

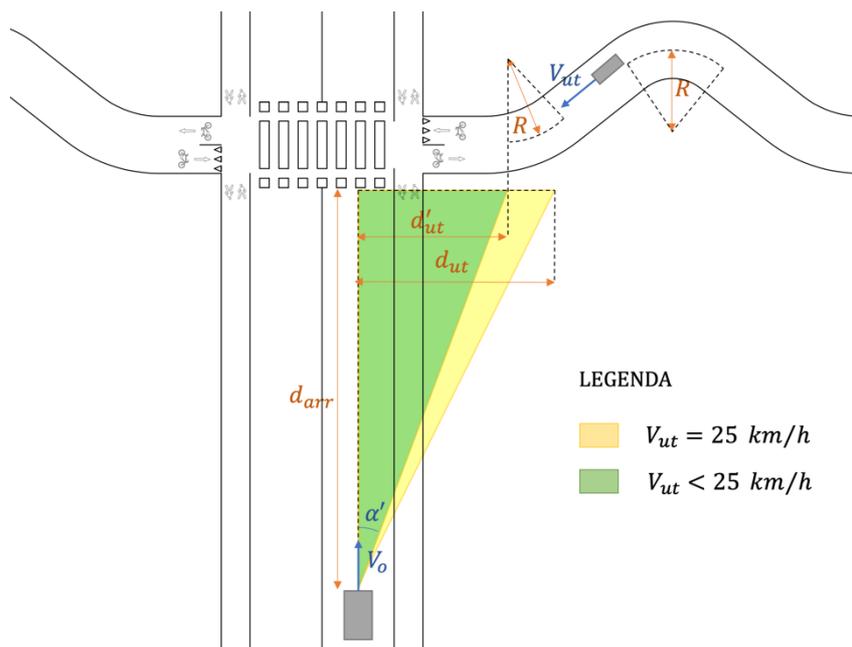


Figura 28 - Moderazione della velocità dell’utente mediante l’inserimento di una chicane lungo il percorso di avvicinamento.

Elaborazione CeSCAM. Fonte: G. Maternini (a cura di) “Micromobilità elettrica”. EGF 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.

Ciclovia - 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 a destra, delimitata mediante una striscia bianca discontinua, valicabile e ad uso promiscuo, idonea a permettere la circolazione sulle strade urbane dei velocipedi nello stesso senso di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede. La corsia ciclabile è parte della ordinaria corsia veicolare, con destinazione alla circolazione dei velocipedi.

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.

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)

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 - *“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”*

Decreto Ministeriale 04 giugno 2019, n.229 - *“Sperimentazione della circolazione su strada di dispositivi per la micromobilità elettrica”*

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” (L’art. 1, comma 75, equipara i monopattini ai velocipedi)

Circolare Ministero dell'interno del 09 marzo 2020 – “Circolazione su strada dei monopattini elettrici e dei dispositivi per la micromobilità elettrica”;

Decreto-legge del 19 maggio 2020, n. 34 (Decreto Rilancio). Art. 229, “Misure per incentivare la mobilità sostenibile”

Directorate-General for Mobility and Transport, “Care Database. Common Accident Data Set” Version 3.7. Bruxelles (2018)

