

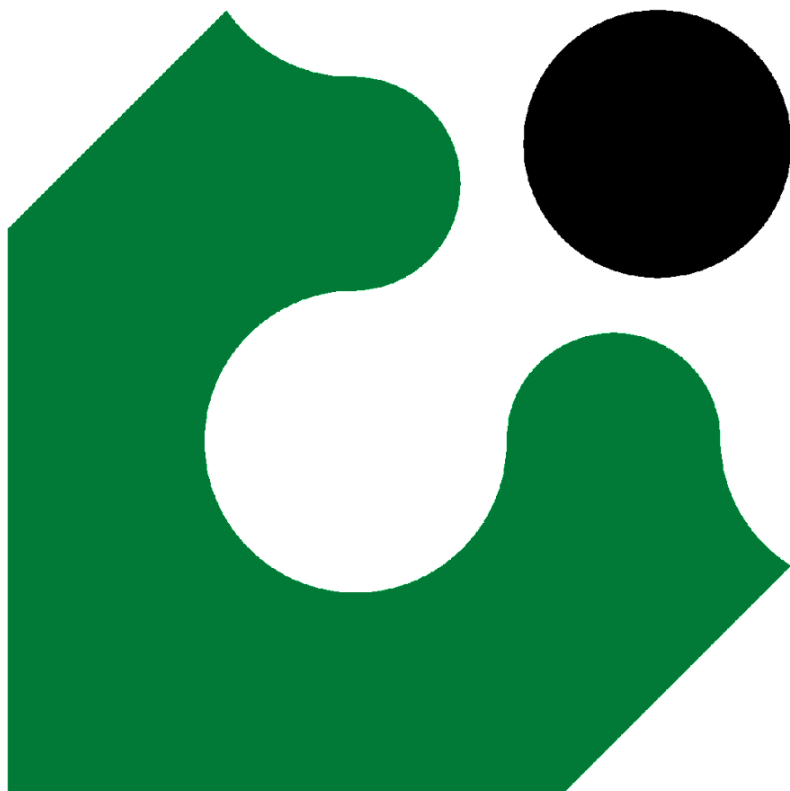


Incidenti stradali a pedoni in Lombardia Anni 2019-2021

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

Codice PoliS-Lombardia
221313OSS

Novembre 2023



Incidenti stradali a pedoni in Lombardia
Anni 2019-2021

Quaderno

Promosso da Giunta Regionale - Regione Lombardia

nell'ambito del Piano 2019 per incarico della Direzione Generale Sicurezza

(Codice PoliS-Lombardia: 221313OSS)

Gruppo di lavoro tecnico: Fiorella Daniele

Dirigente responsabile: Gabriella Volpi

PoliS-Lombardia

Dirigente Generale: Fulvio Matone

Direttore scientifico: Raffaello Vignali

Gruppo di ricerca:

Roberta Rossi, PoliS-Lombardia

Responsabili scientifici: Giulio Maternini, Direttore del CeSCAM (Centro Studi Città Amica per la sicurezza nella Mobilità) e Benedetto Barabino dell'Università degli Studi di Brescia.

Gruppo di ricerca: Martina Carra, Roberto Ventura, Tommaso Cigognetti, Nuhamin Gezehagne Assefa, Laura Ferretto, Alberto Rutter, 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

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia

Anni 2019-2021

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

Codice PoliS-Lombardia

221313OSS

INDICE

Introduzione	5
Capitolo 1 - Inquadramento generale.....	8
1.1 Trend in Europa.....	8
1.2 Trend in Italia	12
1.3 Trend nelle Regioni italiane.....	14
1.4 Trend in Regione Lombardia	17
Capitolo 2 - Situazione nelle province lombarde.....	20
Capitolo 3 - Caratteristiche degli incidenti.....	32
3.1 Localizzazione degli incidenti	32
3.2 Natura degli incidenti	37
3.3 Individui coinvolti negli incidenti	44
3.4 Distribuzione temporale degli incidenti	49
3.5 Circostanze degli incidenti	54
Capitolo 4 - Alcuni elementi per una maggiore sicurezza per la mobilità pedonale.....	58
4.1 Attraversamenti pedonali e intersezioni.....	58
4.2 Alcuni elementi progettuali per gli attraversamenti pedonali.....	68
4.3 Approfondimenti sulle fasce d'età dei pedoni coinvolti	71
Glossario	75
Bibliografia.....	77

Introduzione

Il seguente rapporto tecnico aggiorna e approfondisce il *“Quaderno 2 - Pedoni e incidenti stradali. Analisi e monitoraggio degli incidenti stradali relativi ai pedoni in Regione Lombardia”*, pubblicato nel maggio 2018 ed i suoi successivi aggiornamenti, analizzando il fenomeno dell'incidentalità relativa alla mobilità pedonale. Questo nuovo rapporto è stato aggiornato con i dati disponibili, riferiti all'annualità 2020-2021 per offrire una descrizione quanto più attuale ed utile del fenomeno. Si sono utilizzati i dati del 2022 solo per alcune elaborazioni a livello nazionale, perché tali dati non sono stati resi disponibili in tempi utili alla loro elaborazione.

L'Art. 3, c. 53 bis del *Nuovo Codice della Strada*, introdusse nel 2003 la definizione di *“utente debole della strada: pedoni, disabili in carrozzella, ciclisti e tutti coloro i quali meritino una tutela particolare dai pericoli derivanti dalla circolazione sulle strade”*. I percorsi pedonali dovrebbero corrispondere alle principali infrastrutture per la mobilità nell'ambiente urbano e da tempo sono sorte associazioni, movimenti e gruppi che, affiancando le istituzioni, operano per sensibilizzare la collettività ad una maggiore sicurezza della mobilità pedonale.

Tale definizione venne introdotta tardivamente rispetto ad altri Paesi europei, comunitari e no: già dagli anni Settanta ed Ottanta, in particolare i Paesi dell'Europa Settentrionale inserirono il tema dell'utenza debole nelle rispettive legislazioni e normative. La tutela della mobilità pedonale nei Paesi nordeuropei suggerì l'introduzione della tecnica di moderazione del traffico (*traffic calming*), comprendendo un insieme di indicazioni volte alla progettazione ed alla gestione delle infrastrutture urbane.

In Italia, la mancata pubblicazione dei criteri per la classificazione funzionale delle strade (Art. 13 del Nuovo codice della strada), la tardiva emanazione di strumenti legislativo-normativi, quali il D.M. 05/11/2001, *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”*, e l'assenza di norme per la riqualificazione delle strade esistenti rallentarono di fatto la diffusione della necessaria cultura tecnica per affrontare efficacemente il problema della sicurezza della mobilità pedonale. Un ulteriore strumento per incentivare la sicurezza dei pedoni divenne il *“Regolamento viario”*, introdotto dalle *“Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico”*. Art. n° 36 del D.L. 30/04/1992, n° 285, *“Nuovo Codice della Strada”*, emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici (S.O. n° 77 della G.U. n° 146 del 24 giugno 1995), che, oltre ad integrare la classificazione funzionale delle strade, permise di determinare *“...le caratteristiche geometriche e di traffico e la disciplina d'uso di ogni tipo di strada”* o, meglio, delle superfici stradali e degli spazi pubblici destinati al servizio della mobilità di persone e cose.

Ad oggi, non essendo state emanate specifiche norme cogenti riguardanti il Regolamento viario, tale dispositivo è quasi del tutto ignorato e solo poche amministrazioni, a livello comunale e di medie - grandi dimensioni, si sono dotate di questo strumento.

Il tronco più critico del percorso pedonale è l'attraversamento stradale, in cui le cause d'incidente non possono essere solo ricondotte all'azione *“irresponsabile”* del pedone, ma vanno invece ricercate soprattutto nella mancata pianificazione degli itinerari pedonali urbani, nella disordinata organizzazione delle funzioni urbane, nella scarsa pianificazione del traffico veicolare e nella scarsa qualità di progettazione dell'infrastruttura stradale. Avviene, infatti, che la non corretta collocazione di un attraversamento induce il pedone a non utilizzarlo e quindi ad attraversare la strada nel punto

che ritiene più logico per il proprio itinerario, cercando di non allungare il percorso. Il Nuovo codice della strada¹, stabilisce gli elementi per la realizzazione degli attraversamenti pedonali, mentre non esiste nessuna norma che definisca i criteri per la loro localizzazione e la progettazione dei percorsi pedonali.

Risulterebbe tuttavia semplicistico associare i pedoni ad un solo tipo di utente della strada, perché essi si distinguono per le diverse abilità (ad esempio l'ipovedente rispetto al non udente) e per i diversi livelli di capacità motorie. In particolare, i pedoni d'età anagrafica avanzata o i bambini sono considerati utenti più deboli rispetto al pedone normodotato, così come i pedoni con difficoltà motorie temporanee o permanenti.

Il Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS) Orizzonte 2030, inserisce il pedone nelle categorie di utenti a maggior rischio e che rappresentano complessivamente il 50% delle vittime totali. In particolare, il PNSS indica degli obiettivi specifici di riduzione del fenomeno, come riportato in Tabella 1. Tuttavia, gli effetti positivi sperati, anche a seguito delle azioni introdotte negli anni passati, non sono ancora tangibili e l'obiettivo di "zero vittime" è ancora molto lontano, così come gli obiettivi specifici di riduzione al 2030, sia in Italia sia in Regione Lombardia. Inoltre, si evidenzia ancora l'atipicità dei dati al 2021, ancora soggetti ad un decremento dei sinistri quale influenza diretta delle fasi di emergenza pandemica coincidenti con periodi di confinamento domestico.

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 2019	Nel 2021	Previsione 2030	Nel 2019	Nel 2021	Previsione 2030
Bambini (fino a 14 anni)	-100%	35	28	0	2	3	0
Giovani conducenti (15-24 anni)	-60%	406 ²	365	162	45	41	18
Anziani (over 65 anni)	-60%	994	870	398	154	119	62
Pedoni	-55%	534	471	240	96	58	43
Ciclisti	-45%	253	207	139	40	35	22
2 Ruote a motore	-55%	786	695	354	102	98	46

Elaborazione CeSCAM. Fonte: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Direzione Generale per la sicurezza stradale, "Piano Nazionale della Sicurezza Stradale: Orizzonte 2030" e ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>).

Attraverso l'aggiornamento in questo Quaderno, sono state avanzate alcune considerazioni allo scopo di fornire suggerimenti e opportunità, assicurando nuovi approcci atti ad individuare azioni mirate all'aumento della sicurezza dei pedoni.

L'analisi dell'incidentalità a pedoni nell'intervallo tra il 2020 e il 2021 permette di evidenziare quanto segue.

- I sinistri stradali che riguardano i pedoni in Lombardia costituiscono tuttora un fenomeno particolarmente gravoso. Nonostante il biennio 2020-2021 risulti influenzato da lunghi periodi

¹ Cfr. Artt. 40 e 145 del regolamento del Codice della Strada.

² Il calcolo è in riferimento alla fascia d'età 15-24 anni, in quanto il dato sui giovani conducenti era disponibile al solo anno 2019, i.e., pari a 265.

di confinamento domestico forzato e al conseguente calo della circolazione pedonale dovuto alla drammatica situazione sociosanitaria durante la parentesi pandemica, nel 2020 si rilevano 2.075 incidenti che coinvolgono pedoni, di cui 48 mortali. I feriti risultano 2.143. Nel 2021, in Lombardia, si assiste ad un nuovo incremento degli incidenti stradali incorsi a pedoni, ovvero 2.647 sinistri, di cui 58 fatali e 2.739 con feriti.

- Nel 2020 il numero di pedoni deceduti risulta pari a circa il 15% del totale delle vittime che hanno perso la vita in incidenti stradali nella Regione Lombardia, mentre nel 2021, il numero di pedoni deceduti risulta pari a circa il 16,2%. Al 2022 tale rapporto è in costante aumento e pari al 17,2% circa.
- A livello nazionale tale rapporto è pari al 17% nel 2020 ed al 16,4% circa nel 2021 e al 15,3% nel 2022. Pertanto, la Regione Lombardia è al 2022 al di sopra della media nazionale.
- Nel 2020 viene rilevato un decremento del numero di incidenti a pedoni di circa il -47,9% rispetto al 2010 e del -48,4% rispetto al 2019. Nello stesso anno viene registrato pure un decremento del numero assoluto dei pedoni feriti in incidenti stradali pari al -48,6% rispetto al 2010; per quanto riguarda i pedoni deceduti in incidenti stradali viene rilevato un decremento del -50,5% rispetto al 2010 e del -50% rispetto all'anno precedente.
- Nel 2021 è stato rilevato un decremento del numero di sinistri coinvolgenti pedoni pari al -33,6% rispetto al 2010, tuttavia in aumento (+27,6%) rispetto al 2020. Inoltre, nel 2021 si assiste ad un decremento del numero di pedoni deceduti in incidenti rispetto al 2010 pari al -40,2% e a un decremento del numero assoluto di pedoni feriti (rispetto al 2010), pari al -34,4%.
- Nel 2020, il costo sociale degli incidenti stradali a pedoni ammonta a più di 185 milioni di €, ovvero circa il 10,3% dei costi totali per incidente stradale in Lombardia. Tali costi sono aumentati nel 2021 a circa 232 milioni di €, ma sempre pari a circa il 10,3% dei costi totali per incidente stradale in Lombardia.
- Il tasso di incidentalità medio per la Regione risulta pari a 20,69 incidenti ogni 100.000 abitanti nel 2020, con il valore massimo per la provincia di Milano (31,36) ed il più basso per la provincia di Lodi (8,35). Al 2021 il tasso medio regionale è pari a 26,52 incidenti ogni 100.000 abitanti, con valore massimo per la provincia di Milano (41,27) ed il più basso per la provincia di Lodi (8,36).
- Mediamente nel triennio 2019-2021, il 95,2% degli incidenti a pedoni è avvenuto in ambito urbano, anche se il tasso di mortalità risulta essere tra le cinque e le sei volte superiore nell'ambito extraurbano.
- Mediamente nel triennio 2019-2021, la maggior parte degli incidenti a pedoni è avvenuta su tronchi di strada in rettilineo (55,5%) o in corrispondenza delle intersezioni (38,7%).
- Nel triennio 2019-2021, gli incidenti mortali a pedoni sono caratterizzati quasi totalmente da un investimento di pedone e l'autovettura risulta sempre quella maggiormente coinvolta
- Nel 2020 si rileva il decesso di un pedone morto tra gli 0 e i 10 anni, mentre il 35,4% aveva più di 80 anni. Nel 2021 i pedoni morti nella fascia d'età tra 0-18 anni è pari a 3, mentre il 32,8% aveva più di 80 anni.
- In linea con il 2019, nel 2020 e 2021 la maggior parte degli incidenti a pedoni si concentra nei mesi invernali e autunnali tra ottobre e gennaio. Nei medesimi mesi si registra anche il più alto numero di pedoni morti.
- Le fasce orarie che si sono rivelate più critiche per i pedoni sono tra le 9 e le 10 e nel pomeriggio tra le 15 e le 16 e tra le 18 e le 20.

- Mediamente nel triennio 2019-2021, nel 73,7% dei casi le circostanze dei pedoni coinvolti in incidente stradale avvengono in attraversamento della strada, nella maggior parte dei casi (37,4%) mentre “Attraversava la strada ad un passaggio pedonale non protetto da semaforo o agente”.

Capitolo 1 - Inquadramento generale

Il capitolo propone una breve panoramica riguardante l’andamento del fenomeno dell’incidentalità stradale che vede coinvolti i pedoni a livello europeo, nazionale e regionale.

1.1 Trend in Europa

Nel 2021, nell’Europa comunitaria (EU27), le vittime complessive degli incidenti stradali risultarono 19.917 contro 18.835 del 2020, 22.756 del 2019 e circa 31.500 nel 2010.

Tabella 2 - Totale deceduti in incidente stradale in Europa (EU28). Anni 2010-2021. Fonte: Eurostat.

EU 28/27	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*	2020	2021**
Pedoni morti	6.365	6.421	5.830	5.673	5.672	5.417	5.420	5.339	5.230	4.598	3.571	3.463
Var. % rispetto 2010	0%	1%	-8%	-11%	-11%	-15%	-15%	-16%	-18%	-23%	-40%	-42%
Totale deceduti	31.481	30.668	28.231	25.983	25.987	26.162	25.672	25.250	25.178	22.756	18.835	19.917
% pedoni sul totale	20%	21%	21%	22%	22%	21%	21%	21%	21%	20%	19%	17%

* dal 2019 i dati escludono l’Inghilterra.

** dati non disponibili per Irlanda (mancanti anche nel 2019 e 2020), Lettonia, Malta, Svezia e Cipro.

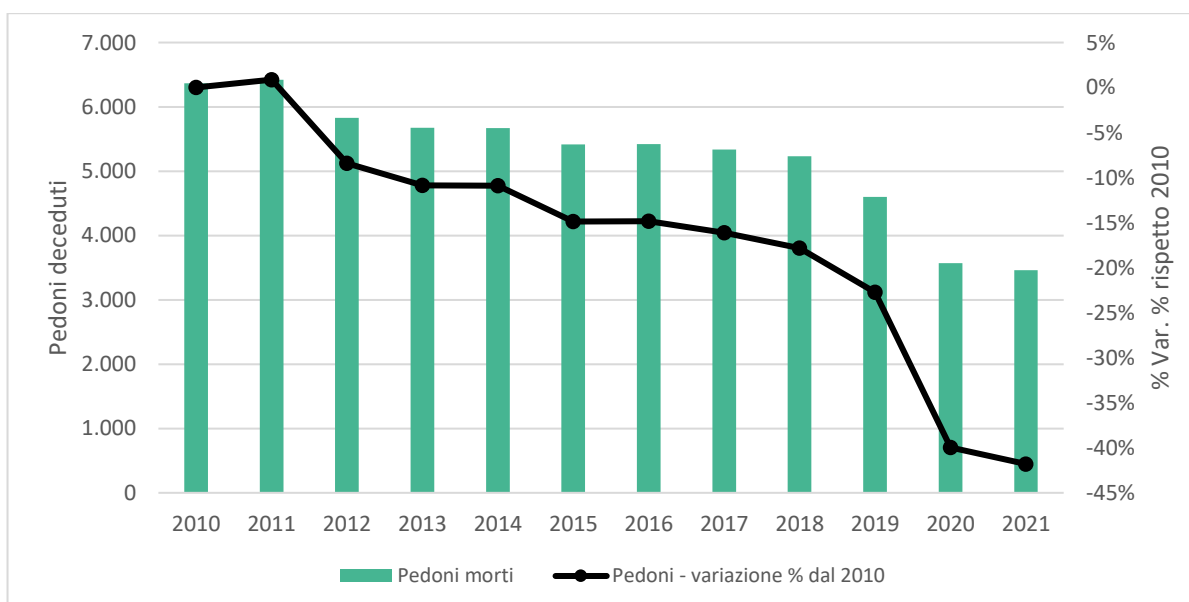


Figura 1 - Pedoni morti in incidente stradale in Europa (EU28-27) dal 2010 al 2021 e variazione % rispetto all'anno base 2010. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Eurostat database (link: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/database>)

Nel 2019, nei Paesi dell'Unione Europea hanno perso la vita 4.958 pedoni in sinistri stradali; rispetto al totale dei deceduti in incidenti stradali nei ventisette Paesi comunitari, la categoria dei pedoni rappresenta mediamente il 20% del totale. Il numero di decessi è decresciuto nel 2020 fino a 3.571 decessi. Rispetto al totale delle vittime della strada, la categoria dei pedoni rappresenta mediamente il 19% del totale. Infine, nel 2021, in Unione Europea si registrano 3.463 pedoni che hanno perso la vita in sinistri; rispetto al totale dei deceduti sulla strada, pari a 19.917 morti, la categoria dei pedoni rappresenta circa il 17% del totale.

La variazione percentuale relativa ai pedoni morti in incidente stradale nel 2021 rispetto al 2010 è dunque pari al -42%. Trattasi di una percentuale prossima al raggiungimento dell'obiettivo comunitario di dimezzare entro il 2020, rispetto al 2010, il numero delle vittime in incidenti stradali. L'obiettivo, dunque, non risulta purtroppo ancora conseguito un anno dopo le previsioni, anche se vi è stato una riduzione della mobilità dovuta alla pandemia.

In Tabella 3 vengono riportati i dati relativi ai pedoni deceduti in incidenti stradali dal 2010 al 2021 per ciascuno degli Stati membri EU28/27.

Tabella 3 - Pedoni morti in incidente stradale nei diversi stati europei dal 2010 al 2021.

Paese	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Austria	98	87	81	82	71	84	73	73	47	69	51	37
Belgio	108	113	117	109	107	94	81	95	74	92	65	75
Bulgaria	174	149	135	108	156	164	118	157	123	154	94	94
Cipro	13	13	10	8	10	16	14	15	8	13	13	-
Croazia	105	71	72	69	73	61	67	56	65	61	38	37
Danimarca	44	33	31	33	22	27	36	20	30	30	23	19
Estonia	14	26	29	23	26	24	22	10	12	13	14	13
Finlandia	35	41	29	34	36	32	29	27	25	15	22	24
Francia	485	519	489	465	499	466	553	480	468	476	388	401
Germania	476	614	527	561	527	545	500	489	464	421	379	344
Grecia	179	223	170	151	125	128	149	118	146	145	76	95
Irlanda	44	47	29	31	41	31	35	31	40	-	-	-
Italia	621	589	576	551	578	602	570	600	612	534	409	471
Lettonia	79	60	62	70	71	63	55	51	50	40	43	-
Lituania(*)	108	110	105	96	109	81	72	69	71	59	52	28
Lussemburgo	1	6	6	5	3	7	8	4	3	2	4	5
Malta(*)	3	9	3	5	6	5	8	7	2	5	1	-
Paesi Bassi	62	65	64	51	50	60	44	64	50	49	35	43
Polonia	1236	1408	1157	1140	1116	915	868	873	803	793	631	527
Portogallo	195	199	159	144	145	146	123	130	163	140	101	100
Repubblica Ceca	168	176	163	162	130	150	130	129	142	111	95	104
Romania	868	747	728	726	697	649	717	733	690	729	587	583
Slovacchia(*)	113	75	66	65	58	80	80	55	72	80	49	60
Slovenia	26	21	19	20	14	16	22	10	13	15	7	15
Spagna	472	377	368	370	334	367	389	351	386	381	260	301
Svezia	31	53	50	42	52	28	42	37	34	27	25	-
Ungheria	192	124	156	147	152	149	152	170	165	144	109	87

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

EU 27	5.950	5.955	5.401	5.268	5.208	4.990	4.957	4.854	4.758	4.598	3.571	3.463
(*) Dati integrati con record pubblicati dall'European Transport Safety Council (ETSC)												

Elaborazione CeSCAM. 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/>)

Tabella 4 - Statistiche dei pedoni morti in incidente stradale nei diversi stati europei dal 2010 al 2021.

Paese	Var % 2010-2019	Var % 2010-2020	Var % 2010-2021	TM 2021(**)	% pedoni/totale morti
Austria	-30%	-48%	-62%	0,41	10%
Belgio	-15%	-40%	-31%	0,65	15%
Bulgaria	-11%	-46%	-46%	1,44	17%
Cipro (**)	0%	0%	-	1,41	29%
Croazia	-42%	-64%	-65%	0,96	13%
Danimarca	-32%	-48%	-57%	0,33	15%
Estonia	-7%	0%	-7%	0,98	24%
Finlandia	-57%	-37%	-31%	0,43	11%
Francia	-2%	-20%	-17%	0,59	14%
Germania	-12%	-20%	-28%	0,41	13%
Grecia	-19%	-58%	-47%	0,91	15%
Irlanda	-	-	-	-	-
Italia	-14%	-34%	-24%	0,80	16%
Lettonia (**)	-49%	-46%	-	2,27	29%
Lituania (*)	-45%	-52%	-74%	1,00	19%
Lussemburgo	0%	300%	0%	0,78	21%
Malta (*, **)	0%	0%	0%	0,19	11%
Paesi Bassi	-21%	-44%	-31%	0,25	8%
Polonia	-36%	-49%	-57%	1,42	23%
Portogallo	-28%	-48%	-49%	0,97	18%
Repubblica Ceca	-34%	-43%	-38%	0,99	20%
Romania	-16%	-32%	-33%	3,06	33%
Slovacchia (*)	-29%	-57%	-47%	1,10	24%
Slovenia	-42%	-73%	-42%	0,71	13%
Spagna	-19%	-45%	-36%	0,64	20%
Svezia (**)	-13%	-19%	-	0,24	12%
Ungheria	-25%	-43%	-55%	0,90	16%
EU (**)	-23%	-40%	-42%	0,80	17%
(*) Dati integrati con record pubblicati dall'European Transport Safety Council (ETSC) (**) TM e la % pedoni/totale morti al 2020.					

Elaborazione CeSCAM. 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-fla>)

La Figura 2 indica il tasso di mortalità dei pedoni, ovvero il numero di pedoni deceduti in incidente stradale ogni milione di abitanti, nei diversi Stati europei nel 2021.

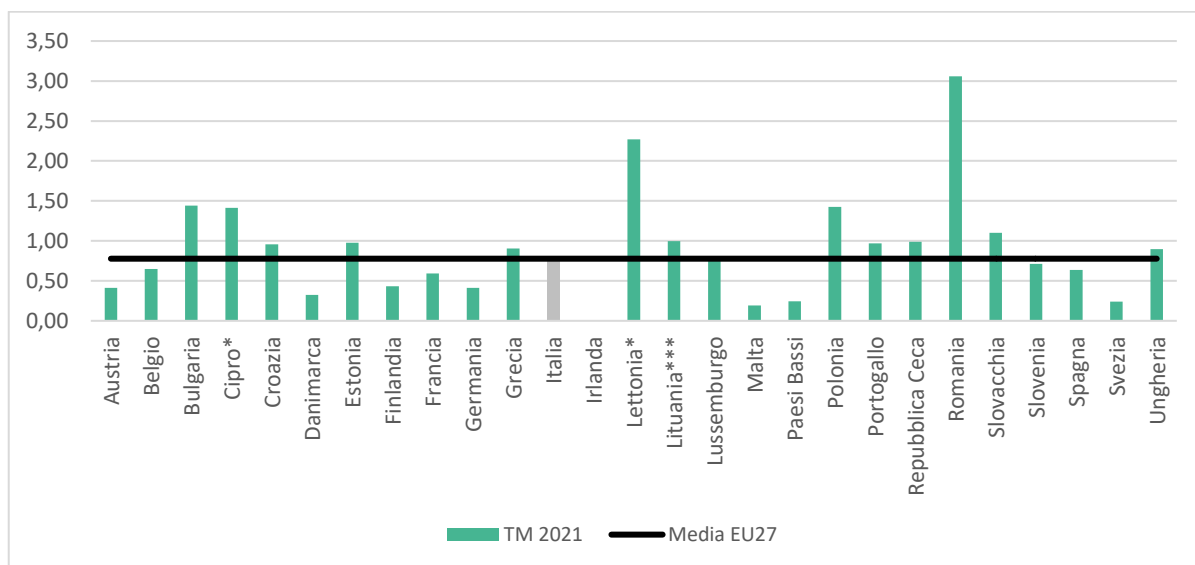


Figura 2 - Tasso di mortalità riferito ai pedoni morti sulla popolazione nei diversi Stati eurocomunitari nel 2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Eurostat database (link: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/database>)

Rispetto alla media dei ventisette Paesi eurocomunitari (0,8), quelli con il tasso di mortalità più elevato risultano Romania (3,06), Lettonia (2,27), Bulgaria (1,44), Polonia (1,42) e Cipro (1,41). Gli Stati con il tasso di mortalità più contenuto risultano altresì Malta (0,19), Svezia (0,24) e Paesi Bassi (0,25). L'Italia si colloca allineata alla media eurocomunitaria (0,78).

Per quanto riguarda l'incidenza dei pedoni morti per incidente stradale sul totale delle vittime, la media europea al 2021 si attesta attorno a circa il 17,4%. Le percentuali più elevate interessano la Romania (32,8%), Lettonia (29,2%), Cipro (28,9%) ed Estonia (23,6%); le percentuali più basse interessano Malta (11,1%), Finlandia (10,7%), Austria (10,2%), e Paesi Bassi (8,5%).

La percentuale di pedoni deceduti sul totale delle vittime per incidente stradale riferita all'Italia risulta pari a circa il 16,4%, al di sotto della media eurocomunitaria pari al 17,4%.

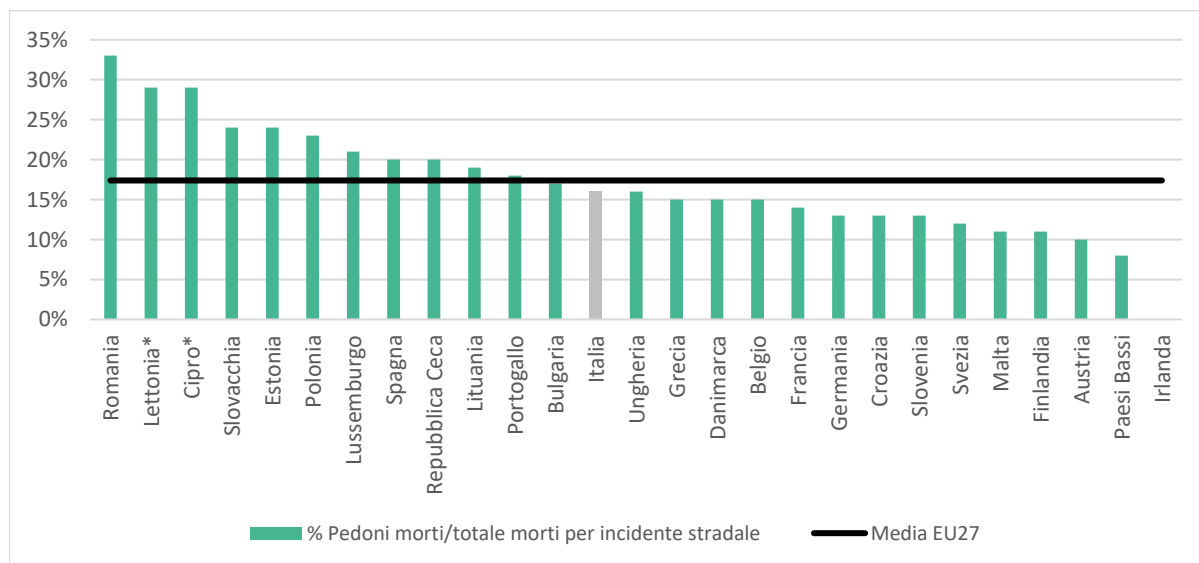


Figura 3 - Percentuale di pedoni morti rispetto al totale delle vittime per incidente stradale nei diversi stati europei nel 2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Eurostat database (link: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/database>)

1.2 Trend in Italia

In Italia nel 2020 si sono verificati circa 119.000 incidenti stradali, in diminuzione del 44,5% rispetto all'anno 2010. Il numero complessivo di utenti coinvolti è pari a 161.643, in diminuzione anch'esso, rispetto all'anno 2010 di circa il 47,7%, come mostrato in Tabella 5. Sul totale degli utenti, risultano coinvolti 13.956 pedoni (ovvero l'8,6% degli utenti totali). Tali valori tornano ad aumentare nel 2021, con 151.875 incidenti (la cui variazione rispetto al 2010 è pari al -28,7%) e 207.603 utenti coinvolti (-32,8% rispetto al 2010 e +28,4% rispetto al 2020). I pedoni coinvolti in sinistri stradali risultano 17.164, ovvero pari all'8,3% degli utenti totali coinvolti in sinistri. L'incremento dei valori di incidentalità caratterizza anche il 2022 (rispetto al 2021), con una variazione pari al +9,23%, positiva se paragonata al 2010 (-22,1%). Aumenta anche il numero di utenti coinvolti, 226.634 pari ad una variazione del -26,6% rispetto al 2010 e +9,17% rispetto al 2021. Con specifico riferimento a incidenti coinvolgenti pedoni, l'andamento crescente dei valori si conferma: 19.547 pedoni sono stati coinvolti in incidenti stradali, con una variazione al 2010 del -12,1% circa e del +13,9% rispetto al 2021.

Tabella 5 - Incidenti totali e pedoni coinvolti in incidente stradale in Italia dal 2011 al 2022.

Utenti coinvolti	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Var % 10-22
Incidenti totali	205.638	188.228	181.660	177.031	174.539	175.791	174.933	172.553	172.183	118.298	151.875	165.889	-22,1
Utenti totali	295.879	270.617	261.494	254.528	250.348	252.458	250.128	246.253	244.557	161.643	207.603	226.634	-26,6
Pedoni	21.692	21.475	21.808	22.385	21.113	21.725	21.725	21.312	21.964	13.956	17.164	19.547	-12,1
% Pedoni /totale	7,3	7,9	8,3	8,8	8,4	8,6	8,7	8,7	9,0	8,6	8,3	8,6	-

Elaborazione CeSCAM. Fonte: ISTAT ([link: http://dati.istat.it/Index.aspx](http://dati.istat.it/Index.aspx))

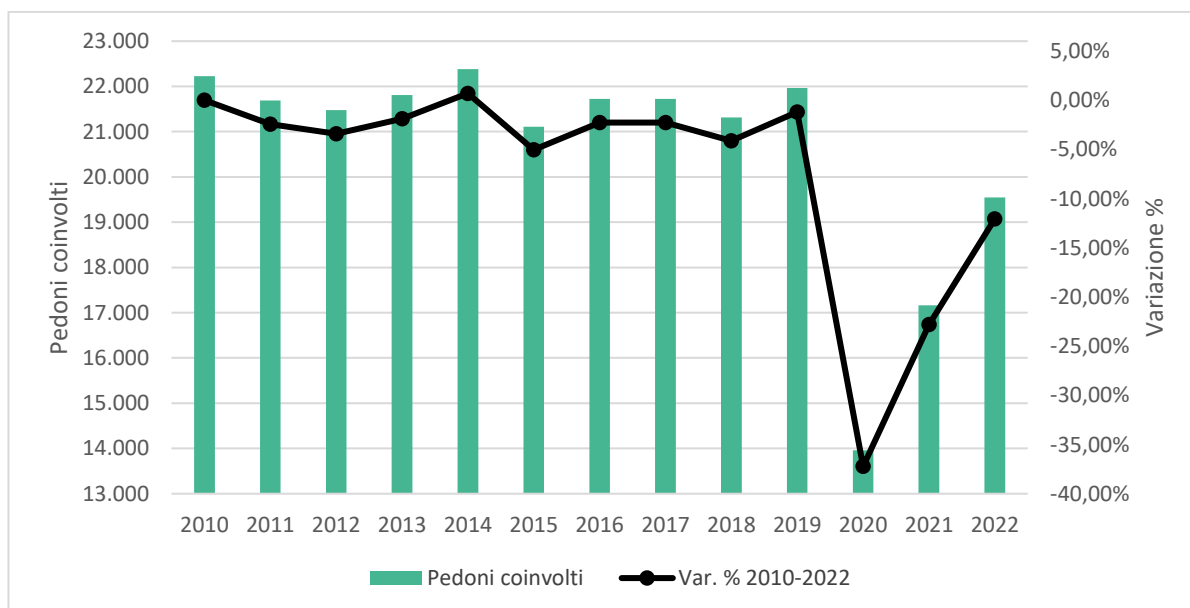


Figura 4 - Pedoni coinvolti in incidente stradale in Italia dal 2010 al 2022. Elaborazione CeSCAM. Fonte: ISTAT ([link: http://dati.istat.it/Index.aspx](http://dati.istat.it/Index.aspx))

In particolare, come riportato in Figura 4 dal 2010 al 2022 si registra nel complesso un trend in diminuzione del numero di pedoni coinvolti in incidente stradale rispetto all'anno base 2010. Fa eccezione l'anno 2014 in cui si ha un picco positivo (+0,7%), a seguito del triennio precedente.

Le diminuzioni più significative si registrano in corrispondenza nel 2015 (pari a -5,0%) e dal 2020 con una flessione pari al -37,2% dovuta al drastico calo della circolazione pedonale influenzata dal confinamento domestico durante la fase pandemica. A tale flessione segue un incremento dell'incidentalità stradale al 2021 e al 2022, a dimostrazione della temporaneità del fenomeno.

Tabella 6 - Pedoni deceduti in incidente stradale in Italia dal 2011 al 2022.

Utenti coinvolti	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Var % 10-22
Utenti totali deceduti	3.860	3.753	3.401	3.381	3.428	3.283	3.378	3.334	3.173	2.395	2.875	3.159	-23,2
Pedoni deceduti	589	576	551	578	602	570	600	612	534	409	471	485	-21,9
% deceduti /totale	15,3	15,3	16,2	17,1	17,6	17,4	17,8	18,4	16,8	17,1	16,4	15,4	-

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

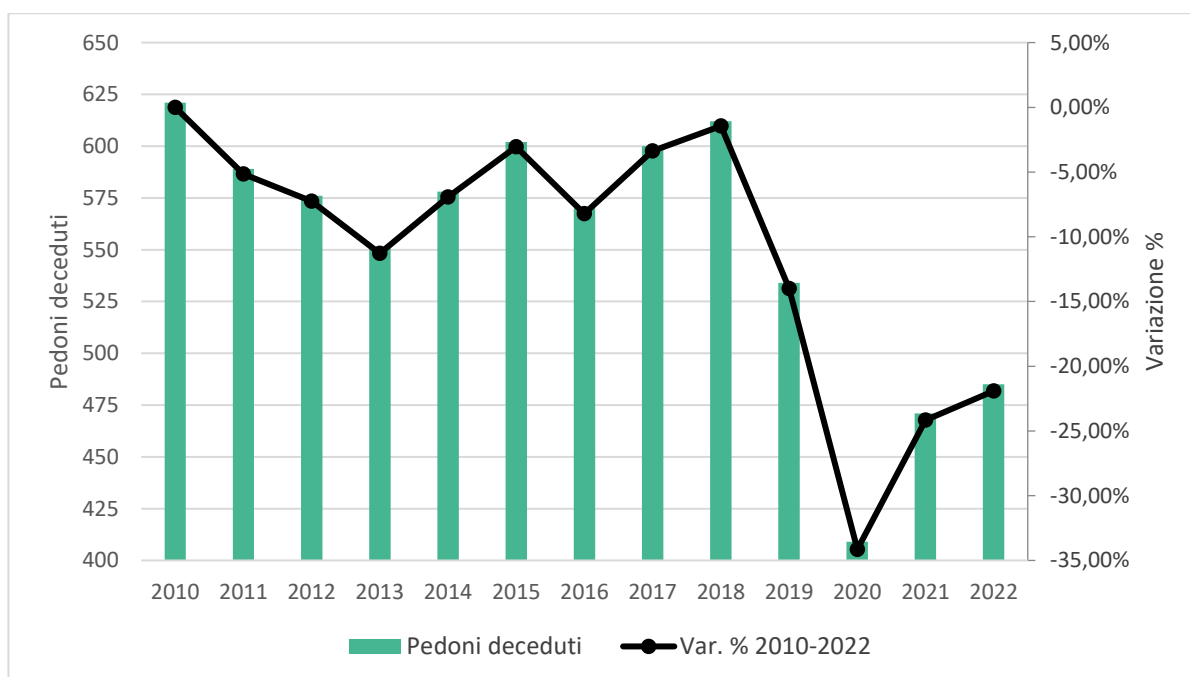


Figura 5 - Pedoni coinvolti in incidente stradale e deceduti in Italia dal 2010 al 2022. Elaborazione CeSCAM. Fonte: ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>)

Si specifica che tale decremento caratterizza anche gli utenti coinvolti in incidenti stradali e deceduti, pari al -32,8% nella variazione tra il 2010 e il 2021 e al -21,9% al 2022 (+3% circa tra 2021 e 2022). Il decremento è inoltre maggiore del +1,4% circa tra pedoni feriti e pedoni deceduti. Tuttavia, la percentuale di pedoni deceduti sul totale di utenti deceduti in incidenti stradali presenta valori superiori al 15%, come mostrano la Tabella 6.

1.3 Trend nelle Regioni italiane

A livello nazionale, dal 2010 al 2020 si registra una riduzione di pedoni coinvolti in incidenti stradali pari al -37,2%, che si riduce al -22,8% al 2021 e al -12,1% al 2022. Da un confronto tra le zone territoriali, si evince come al 2021, nell'Italia Settentrionale, tale variazione si traduce in una flessione pari a circa il -27%, in Italia Centrale al -23,1% e nell'Italia Meridionale insulare al -12,5%. Entrando nel dettaglio delle singole Regioni italiane, come indicato in Tabella 7, nell'anno 2021 si registra, rispetto al 2010, una maggiore diminuzione dell'incidentalità connessa a pedoni. In particolare, la maggiore riduzione interessa le Regioni Val d'Aosta (-34,9%), Lombardia (-33,4%) e Marche (-30,5%). Incrementi di pedoni coinvolti in sinistri stradali interessano invece le Regioni Puglia (+2%).

I valori decrescono se analizzati al 2022; l'incidentalità a pedoni presenta una variazione positiva rispetto al 2010 per valori pari al -14,9% nell'Italia Settentrionale, -11,4% in Italia Centrale e -6,4% nell'Italia Meridionale insulare. Nelle singole Regioni italiane si registra una costante e aumentata riduzione in Sicilia (-29,9%, in decremento anche rispetto al 2019 con una variazione pari al -15,9%). All'opposto si registra un aumento della variazione percentuale tra il 2010 e il 2022 nelle Regioni Calabria (+32,3%), Basilicata (+8,7%), Puglia (+5,5%), Trentino Alto Adige (+7,6%) e Campania (+0,9%) a dimostrazione di un aumento di incidenti coinvolgenti pedoni in totale controtendenza agli obiettivi del "Piano Nazionale della Sicurezza Stradale: Orizzonte 2030".

In particolare, confrontando la variazione percentuale all'anno 2019, è interessante notare come le Regioni Basilicata (+7,8%) e Calabria (+7,2%) proseguono secondo un incremento evidente dell'incidentalità a pedoni. Al contempo, altre Regioni mostrano una ripresa dell'incidentalità al periodo pre-pandemico per valori positivi o assai ridotti, come nel caso delle Regioni Lazio (+0,1%), Puglia (-1,3%) ed Emilia-Romagna (+2,1%), sebbene presentino valori positivi di variazione negativa rispetto al 2010. Solo le Regioni Molise (26,6%), Lombardia (-21,8%), Piemonte (-20,3%), Sardegna (-16,1%), Umbria (-16,1%), Trentino Alto Adige (-16,0%) e Sicilia (-15,9%) mantengono un decremento superiore al -15% rispetto al 2019.

Tabella 7 - Pedoni coinvolti in incidente stradale nelle diverse regioni italiane dal 2010 al 2022.

Zona	Regione	Anno												Var % 10-22
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
NORD	Emilia-Romagna	1.718	1.722	1.686	1.776	1.675	1.681	1.783	1.785	1.732	1.125	1.410	1.696	-2,81%
	Friuli-Venezia Giulia	400	428	400	405	411	428	432	406	416	254	314	389	-5,12%
	Liguria	1.406	1.377	1.396	1.452	1.420	1.312	1.332	1.256	1.284	910	1.093	1.203	-20,80%
	Lombardia	4.003	4.092	4.074	4.436	3.894	4.252	4.187	4.072	4.301	2.191	2.797	3.364	-21,13%
	Piemonte	1.704	1.629	1.634	1.790	1.613	1.616	1.614	1.615	1.681	984	1.293	1.339	-22,02%
	Trentino Alto Adige	384	420	410	413	396	405	391	370	386	230	269	324	7,64%
	Valle d'Aosta	41	42	65	57	46	47	41	47	48	22	28	42	-2,33%
	Veneto	1.257	1.162	1.276	1.360	1.251	1.270	1.226	1.263	1.336	841	1.016	1.223	-2,32%
	Totale	10.913	10.872	10.941	11.689	10.706	11.011	11.006	10.814	11.184	6.557	8.220	9.580	-14,86%
CENTRO	Lazio	3019	2977	3019	2885	2848	2728	2823	2713	2921	1983	2453	2.925	-3,72%
	Marche	711	668	710	643	695	622	658	582	621	426	494	577	-18,85%
	Toscana	2.045	1.998	2.096	2.201	1.942	2.222	2.079	2.110	2.034	1.354	1.604	1.772	-18,68%
	Umbria	358	300	285	289	293	324	297	292	292	227	236	245	-18,33%
	Totale	6.133	5.943	6.110	6.018	5.778	5.896	5.857	5.697	5.868	3.990	4.787	5.519	-11,38%
SUD	Abruzzo	372	362	357	340	337	327	320	324	375	249	309	357	13,33%
	Basilicata	116	107	124	86	126	153	122	134	116	104	100	125	8,70%

Zona	Regione	Anno												Var % 10-22
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
	Calabria	230	305	262	277	272	287	304	286	306	235	230	328	32,26%
	Campania	1.120	1.160	1.131	1.245	1.043	1.217	1.223	1.135	1.303	872	1.038	1.128	0,89%
	Molise	59	56	57	59	53	50	69	55	79	63	46	58	-10,77%
	Puglia	1.038	1.021	1.074	1.044	1.111	1.104	1.036	1.044	1.061	726	1.012	1.047	5,54%
	Sardegna	466	486	540	481	502	565	524	538	508	354	428	426	-14,80%
	Sicilia	1.245	1.163	1.212	1.146	1.185	1.115	1.264	1.285	1.164	806	994	979	-29,92%
	Totale	4.646	4.660	4.757	4.678	4.629	4.818	4.862	4.801	4.912	3.409	4.157	4.448	-6,36%
	Totale Italia	21.692	21.475	21.808	22.385	21.113	21.725	21.725	21.312	21.964	13.956	17.164	19.547	-12,07%

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

La Figura 6 mostra che, nel 2021, la maggiore percentuale di pedoni coinvolti in incidenti stradali rispetto al totale nazionale, venne rilevata nella Regione Lombardia (16,3%), seguita dalle Regioni Lazio (14,3%) e Toscana (9,3%). Le Regioni nelle quali si registra, viceversa, la minor percentuale di pedoni coinvolti rispetto al totale dei sinistri stradali risultano la Valle d’Aosta (0,16%), il Molise (0,27%) e la Basilicata (0,58%).

Al 2022, la ripartizione rimane pressoché invariata, con un aumento degli incidenti a pedoni nelle Regioni di Lombardia (17,1%), Lazio (15%), Emilia Romagna (8,7%), Veneto (6,3%), Friuli Venezia Giulia (2%), Trentino Alto Adige (1,7%), Calabria (1,7%) e Basilicata (0,6%). Pertanto, si dimostra un generale e maggiore aumento nelle Regioni del Nord Italia (dal 47,9% del 2021 al 49% del 2022).

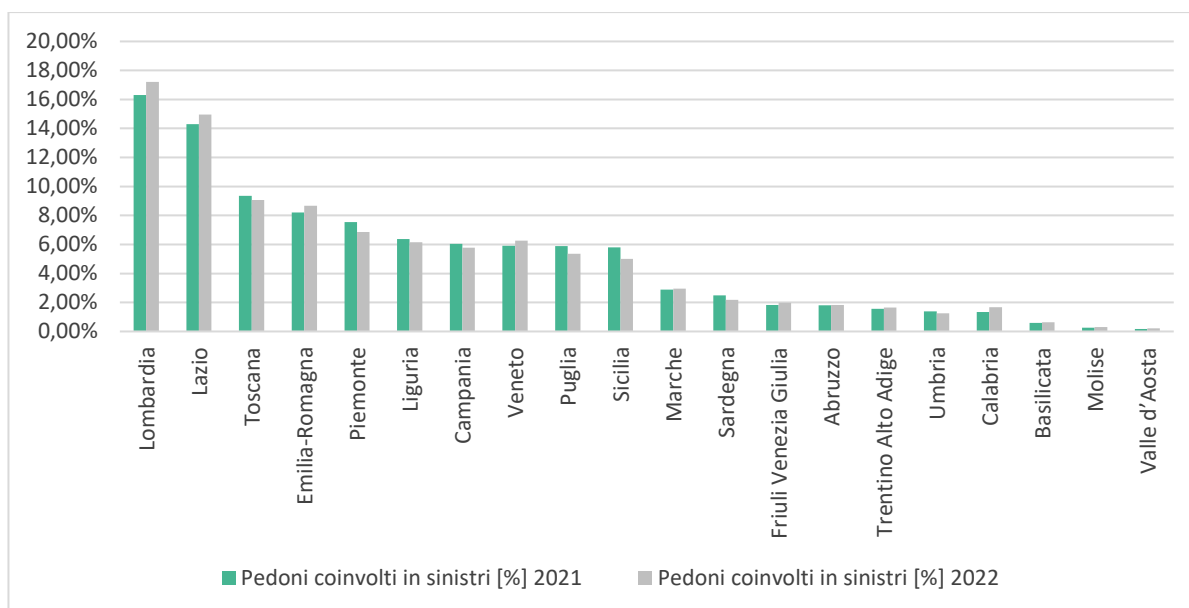


Figura 6 - Percentuale di pedoni coinvolti in incidente stradale rispetto al totale nelle diverse regioni italiane nel 2021 e 2022. Elaborazione CeSCAM. ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>).

In riferimento al caso specifico di investimenti di pedoni, viene riportato in Figura 7 il tasso di incidentalità regionale nell’anno 2021 e in Figura 8 quello del 2022, quale rapporto tra la popolazione residente e il numero di incidenti coinvolgenti pedoni.

Dal grafico emerge che la Regione italiana con più alto tasso di incidentalità è la Liguria, pari a 0,72; di contro il valore più basso, pari a 0,12, è rilevato nella Regione Calabria. Il tasso di incidentalità della Regione Lombardia risulta pari a 0,28, in aumento rispetto al 2020 (0,22).

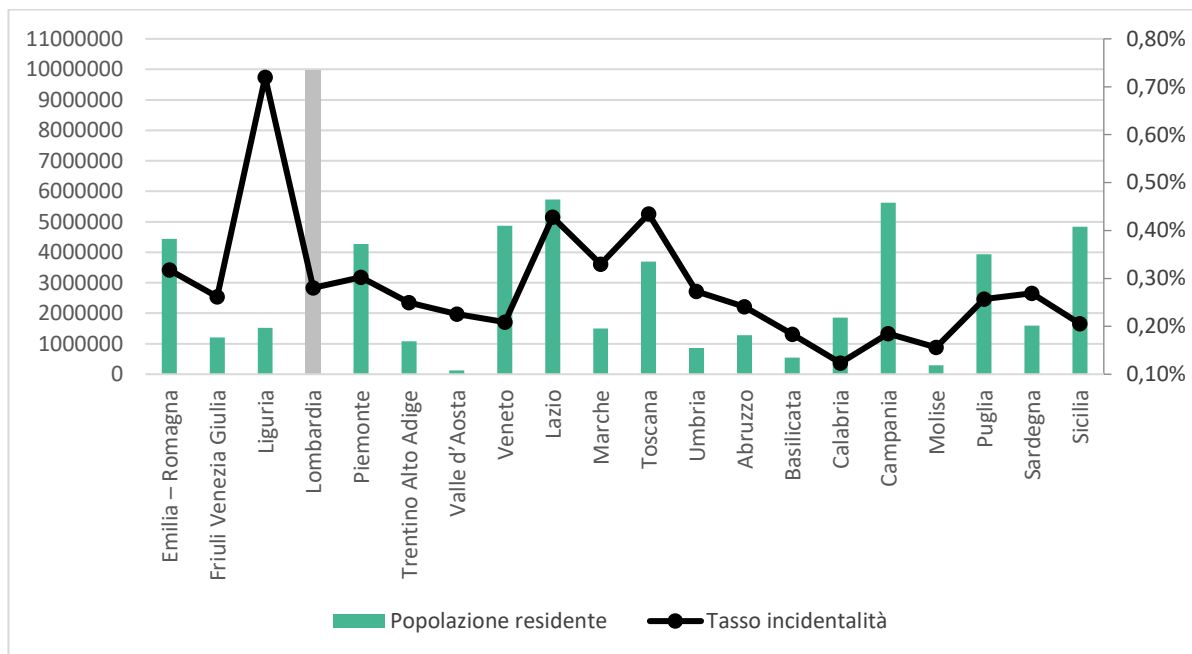


Figura 7 - Tasso di incidentalità per regione nel di caso di pedoni coinvolti in incidente stradale nel 2021. Elaborazione CeSCAM. ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>).

Al 2022, il tasso di incidentalità della regione Liguria (0,80) e Calabria (0,18) confermano i primati italiani negativo (il primo) e positivo (il secondo). Nello specifico della Regione Lombardia è possibile registrare un aumento (negativo) del tasso pari a 0,34.

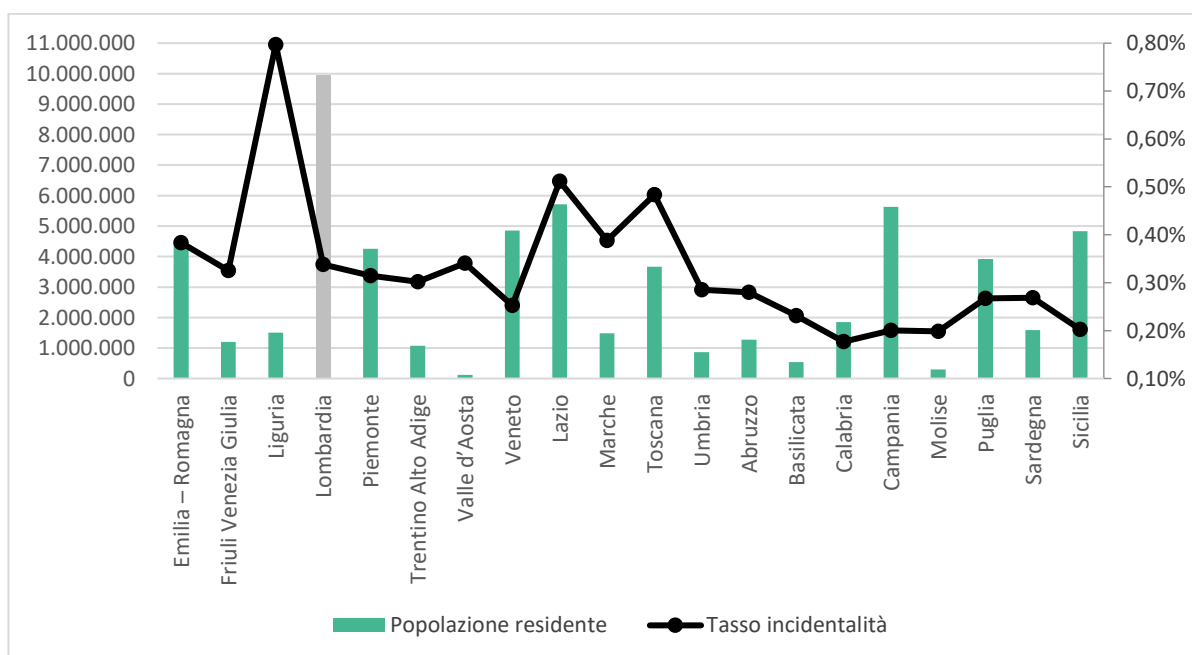


Figura 8 - Tasso di incidentalità per regione nel di caso di pedoni coinvolti in incidente stradale nel 2022. Elaborazione CeSCAM. ISTAT (link: <http://dati.istat.it/Index.aspx>).

1.4 Trend in Regione Lombardia³

Nel 2020 e nel 2021 in Lombardia si sono registrati rispettivamente 2.075 e 2.647 incidenti che hanno coinvolto almeno un pedone, provocando 48 pedoni deceduti e 2.143 pedoni feriti nel 2020 e 58 pedoni morti e 2.739 pedoni feriti nel 2021. Si è assistito quindi a un notevole calo rispetto all'anno 2019, in cui si sono registrati 4.021 incidenti che hanno coinvolto almeno un pedone, con 96 pedoni morti e 4.205 pedoni feriti. Tale decremento è imputabile alle restrizioni della pandemia da Covid-19 che ha interessato interamente il 2020 e parzialmente il 2021.

Tabella 8 - Incidenti a pedoni, pedoni morti e feriti in Lombardia e relative variazioni %. Anni 2019-2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Anno	Numeri assoluti			Variazione % dal 2010		
	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti
2010	3.985	97	4.168	0,0%	0,0%	0,0%
2011	3.803	77	3.926	-4,6%	-20,6%	-5,8%
2012	3.874	79	4.013	-2,8%	-18,6%	-3,7%
2013	3.809	73	4.001	-4,4%	-24,7%	-4,0%
2014	4.136	89	4.347	3,8%	-8,2%	4,3%
2015	3.684	82	3.812	-7,6%	-15,5%	-8,5%
2016	3.995	90	4.162	0,3%	-7,2%	-0,1%
2017	3.917	93	4.094	-1,7%	-4,1%	-1,8%
2018	3.855	101	3.971	-3,3%	4,1%	-4,7%
2019	4.021	96	4.205	0,9%	-1,0%	0,9%
2020	2.075	48	2.143	-47,9%	-50,5%	-48,6%
2021	2.647	58	2.739	-33,6%	-40,2%	-34,3%

Considerando il periodo 2010-2021, dopo una prima fase (2010-2013) di decrescita del fenomeno, soprattutto per quanto riguarda il numero di pedoni morti (-25% nel 2013 rispetto al 2010), si è assistito a un'inversione di tendenza, che ha registrato un picco nel 2014. Nel 2015 si è assistito a un ulteriore decremento del numero di incidenti, morti e feriti tra i pedoni e, negli anni seguenti, l'andamento dell'incidentalità stradale a pedoni si è pressoché stabilizzato verso una lieve diminuzione del fenomeno.

Nonostante ciò, nel biennio 2018-2019, si è registrato un ulteriore aumento del numero di incidenti, morti e feriti rispetto all'anno base 2010. Sempre rispetto al 2010, il biennio 2020-2021 ha invece subito una forte decrescita: -48% di incidenti, -50% di morti e -49% di feriti nel 2020 e -34% di incidenti, -40% di morti e -34% di feriti nel 2021⁴.

³ Rispetto ai precedenti, il Capitolo 1.4 registra i soli dati aggiornati per gli anni 2020 e 2021 rispetto al precedente quaderno datato al 2019. Pertanto, i dati al 2022 non sono stati analizzati in quanto non disponibili in modo disaggregato per la Regione Lombardia. Tali dati sono infatti disponibili in modo aggregato dal database ISTAT (<http://dati.istat.it/#>).

⁴ L'obiettivo EU e del PNSS di dimezzare il numero di vittime nel 2020 rispetto al 2010, viene praticamente raggiunto ma per motivi estranei agli esiti dei provvedimenti di sicurezza stradale, ovvero a causa del periodo pandemico da Covid-19.

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

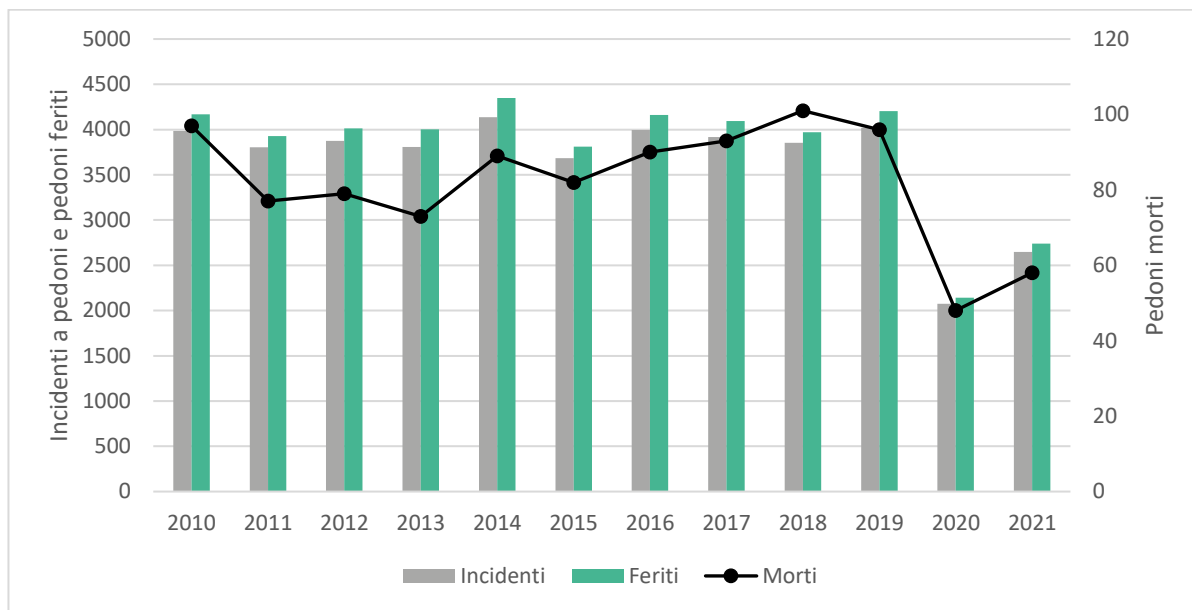


Figura 9 - Numero di incidenti con pedoni coinvolti, pedoni morti e feriti in Lombardia dal 2010 al 2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia.

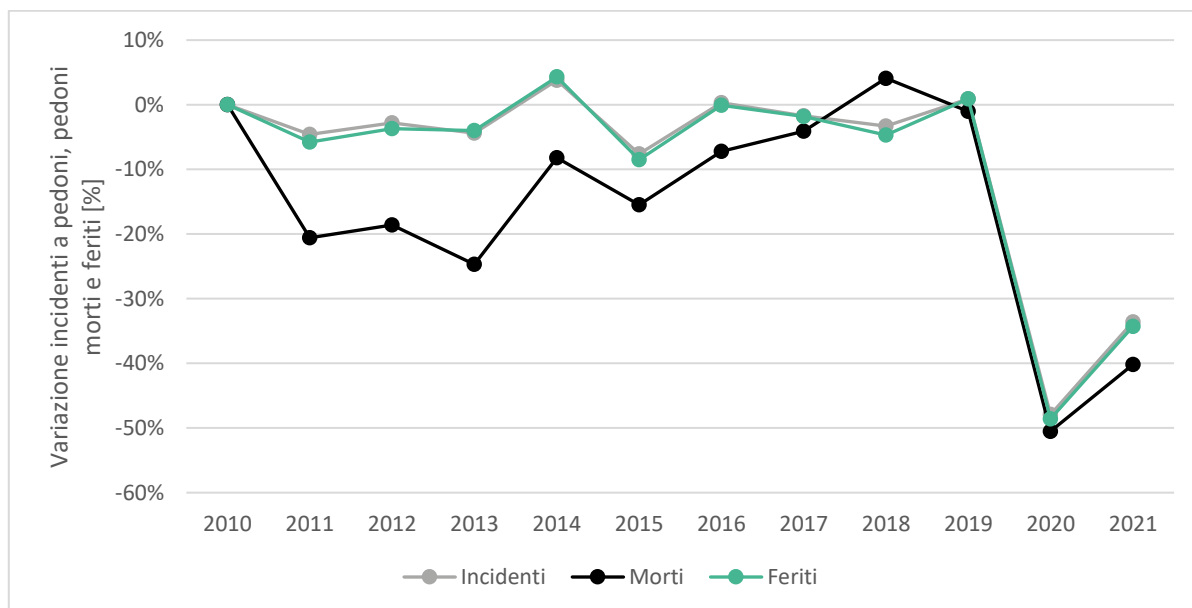


Figura 10 - Variazione % di incidenti a pedoni, pedoni morti e feriti in Lombardia rispetto all'anno base 2010. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

In Lombardia, la stima del costo⁵ sociale relativo alla totalità dei sinistri stradali con lesioni a persone, per il 2019, risulta poco inferiore ai tre miliardi, come riportato in Tabella 9. Analogamente, la stima

⁵ 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" (2019). 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. I dati non sono stati calcolati sulla base dei valori al 2021 a causa della ripartizione dei costi tra categorie di "feriti lievi" e "feriti gravi", non considerate nelle schede ISTAT di rilevazione dei sinistri.

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

del costo sociale dei sinistri stradali relativa ai pedoni, per il 2019, risulta pari a circa 368 milioni di euro, ovvero pari al 13% dei costi totali regionali. Tali costi vedono una flessione al 2020 (pari a 185 milioni) per poi accrescere nel 2021 fino a circa 232 milioni. I costi al 2020 e al 2021 rappresentano all'incirca il 10% della spesa totale sostenuta a livello regionale per l'incidentalità. Se al 2020 tali costi sono circa la metà della spesa stimata al 2019, al 2021 e al 2022 aumentano sempre più senza tuttavia raggiungere i valori del 2019.

Tabella 9 - Stima del costo sociale dell'incidentalità con lesioni alle persone e per gli incidenti a pedoni in Lombardia per gli anni 2019, 2020, 2021 e 2022.

Voci di costo	Valore in € nel 2019		Valore in € nel 2020		Valore in € nel 2021	
	Totale incidenti	Incidenti a pedoni	Totale incidenti	Incidenti a pedoni	Totale incidenti	Incidenti a pedoni
Costo totale dei decessi	658.747.620	144.383.040	476.764.830	72.191.520	536.924.430	87.231.420
Costo umano medio unitario per decesso	1.503.990	1.503.990	1.503.990	1.503.990	1.503.990	1.503.990
Numero morti	438	96	317	48	357	58
Costo totale dei feriti	1.874.523.600	177.530.895	1.095.160.860	90.475.317	1.421.598.168	115.637.841
Costo umano medio unitario per ferito	42.219	42.219	42.219	42.219	42.219	42.219
Numero feriti	44.400	4.205	25.940	2.143	33.672	2.739
Costi generali totali	357.704.160	46.690.500	219.324.504	22.795.950	283.856.268	29.079.942
Costi generali medi unitari per incidente	10.986	10.986	10.986	10.986	10.986	10.986
Numero incidenti stradali	32.560	4.250	19.964	2.075	25.838	2.647
Totale costo sociale incidentalità con lesioni alle persone (stima)	2.890.975.380	368.604.435	1.791.250.194	185.462.787	2.242.378.866	231.949.203

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia.

Capitolo 2 - Situazione nelle province lombarde

Nel seguente capitolo viene fornito un inquadramento dell'incidentalità relativa ai pedoni nelle diverse Province della Lombardia. In Tabella 10 si riportano i valori del numero di incidenti con pedoni coinvolti nelle diverse province lombarde dal 2010 al 2021. 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 pedoni nel territorio lombardo presenta un andamento altalenante nel corso degli anni, con un importante decremento che interessa tutte le province nel 2020, a cui è seguito un e un lieve incremento nel 2021. La variazione percentuale tra il 2010 ed il 2021 corrisponde comunque ad un decremento pari al -33,6%.

Tabella 10 - Numero degli incidenti con pedoni coinvolti per provincia in Lombardia. Anni 2010-2021.

Provincia	Anno												Var % 10 - 21
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Bergamo	290	270	263	295	310	290	291	312	279	285	148	204	-29,7
Brescia	340	352	361	340	389	296	358	345	369	364	189	212	-37,6
Como	184	149	184	182	199	205	203	217	188	218	100	125	-32,1
Cremona	61	77	78	88	83	85	88	64	70	78	36	55	-9,8
Lecco	133	105	95	116	90	115	107	83	115	115	60	75	-43,6
Lodi	31	41	43	48	35	31	34	36	39	35	19	19	-38,7
Mantova	71	68	80	71	63	72	50	68	73	69	47	48	-32,4
Milano	2.125	1.973	2.050	1.848	2.075	1.857	2.012	1.975	2.004	2.018	1.024	1.338	-37,0
Monza e della Brianza	263	251	230	303	282	222	297	303	245	287	154	176	-33,1
Pavia	159	155	139	155	180	128	163	148	143	192	80	115	-27,7
Sondrio	34	41	41	41	52	53	51	40	27	38	32	30	-11,8
Varese	294	321	310	322	378	330	341	326	303	322	186	250	-15,0
Lombardia	3.985	3.803	3.874	3.809	4.136	3.684	3.995	3.917	3.855	4.021	2.075	2.647	-33,6

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia.

In tutte le province lombarde tra il 2019 ed il 2021, è diminuito il numero degli incidenti coinvolgenti pedoni, nonché il numero di pedoni deceduti e feriti. Nello specifico, si evidenziano le province che hanno registrato il più elevato numero di incidenti a pedoni, ovvero le province di Milano, Varese e Brescia.

La Figura 11 mostra la variazione percentuale del numero di incidenti a pedoni nel 2021 rispetto all'anno base 2010. Tutte le province mostrano una riduzione nel numero di incidenti a pedoni più o meno consistente, dove le variazioni maggiori riguardano la provincia di Lecco (-43,6%), Lodi (-38,7) e Brescia (-37,6%).

Analizzando la variazione percentuale di incidenti tra il 2019 e il 2021 è evidente l'influenza delle restrizioni agli spostamenti a causa della pandemia. I valori risultano tutti negativi, da un massimo del -45,7% nella provincia di Lodi ad un minimo del -21,1% in quella di Sondrio.

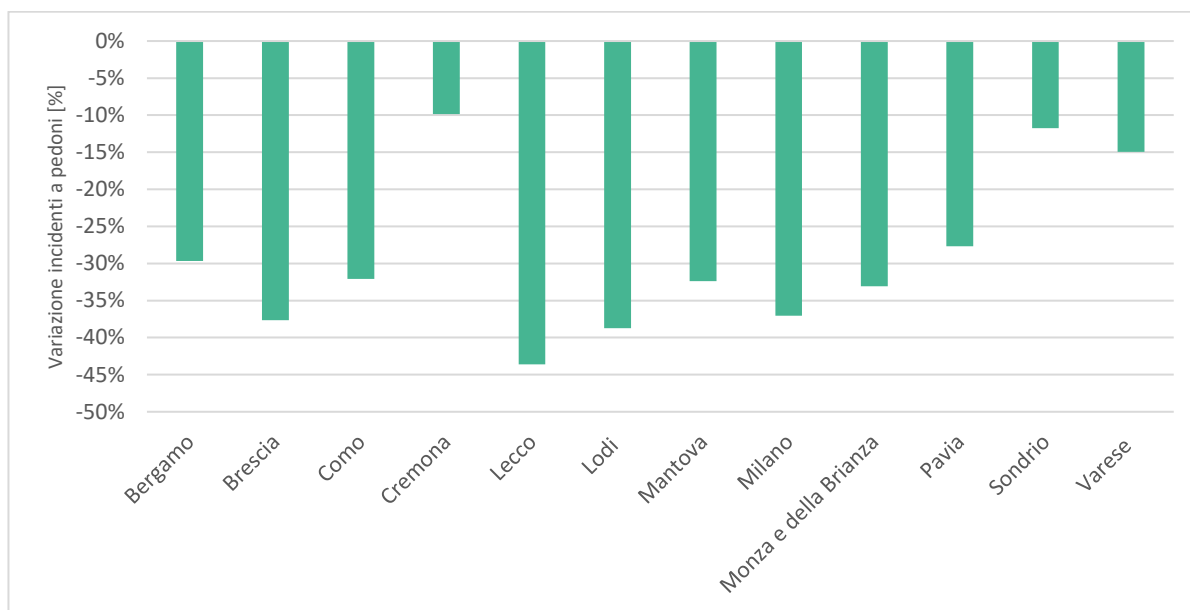


Figura 11 - Variazione % tra il 2010 e il 2021 del numero di incidenti a pedoni nelle province lombarde rispetto al 2010. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Confrontando il tasso di incidentalità dei pedoni relativo alle diverse province lombarde, come riportato in Tabella 11, nel 2019, a fronte di un tasso di incidentalità regionale pari a 39,80 spicca la Provincia di Milano (61,53) con il valore più alto, mentre i valori minimi si registrano nelle province di Mantova (16,79) e di Lodi (15,18). Nell'anno 2020 il tasso di incidentalità regionale risulta inferiore dell'anno precedente, pari a 20,69 ed è sempre la Provincia di Milano quella con il tasso maggiore (31,36), mentre i valori minimi si registrano nelle province di Lodi (8,35) e di Cremona (10,11). Nel 2021 il tasso di incidentalità regionale cresce rispetto all'anno precedente (26,52), ma rimane sempre inferiore a quello del 2019; nel 2021, il tasso cresce in tutte le province ad eccezione di Sondrio, dove si riscontra una leggera diminuzione (da 17,74 a 16,78). Il tasso di incidentalità maggiore si ritrova sempre in provincia di Milano (41,27), seguita dalla provincia di Varese (28,41) e da quella di Lecco (22,48).

Tabella 11 - Incidenti con pedoni coinvolti, popolazione residente e tasso di incidentalità per provincia in Lombardia. Anno 2019, 2020 e 2021.

Provincia	2019			2020			2021		
	Incidenti con pedoni coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità	Incidenti con pedoni coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità	Incidenti con pedoni coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità
Bergamo	285	1.116.384	25,53	148	1.108.126	13,36	204	1.103.556	18,49
Brescia	364	1.268.455	28,70	189	1.255.437	15,05	212	1.255.709	16,88
Como	218	603.828	36,10	100	597.642	16,73	125	596.456	20,96
Cremona	78	358.347	21,77	36	355.908	10,11	55	352.242	15,61
Lecco	115	337.087	34,12	60	334.961	17,91	75	333.569	22,48
Lodi	35	230.607	15,18	19	227.412	8,35	19	227.343	8,36
Mantova	69	411.062	16,79	47	406.919	11,55	48	406.061	11,82
Milano	2.018	3.279.944	61,53	1.024	3.265.327	31,36	1.338	3.241.813	41,27
Monza e della Brianza	287	878.267	32,68	154	870.193	17,70	176	870.113	20,23

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

Provincia	2019			2020			2021		
	Incidenti con pedoni coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità	Incidenti con pedoni coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità	Incidenti con pedoni coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità
Pavia	192	546.515	35,13	80	540.376	14,80	115	535.801	21,46
Sondrio	38	180.941	21,00	32	180.425	17,74	30	178.798	16,78
Varese	322	892.532	36,08	186	884.876	21,02	250	880.093	28,41
Lombardia	4.021	10.103.969	39,80	2.075	10.027.602	20,69	2.647	9.981.554	26,52

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

È interessante notare come, nel 2020 il tasso di incidentalità sia nel complesso diminuito e, seppur cresciuto nel periodo post-pandemico, nel 2021 non abbia raggiunto i livelli del 2019 (Figura 12).

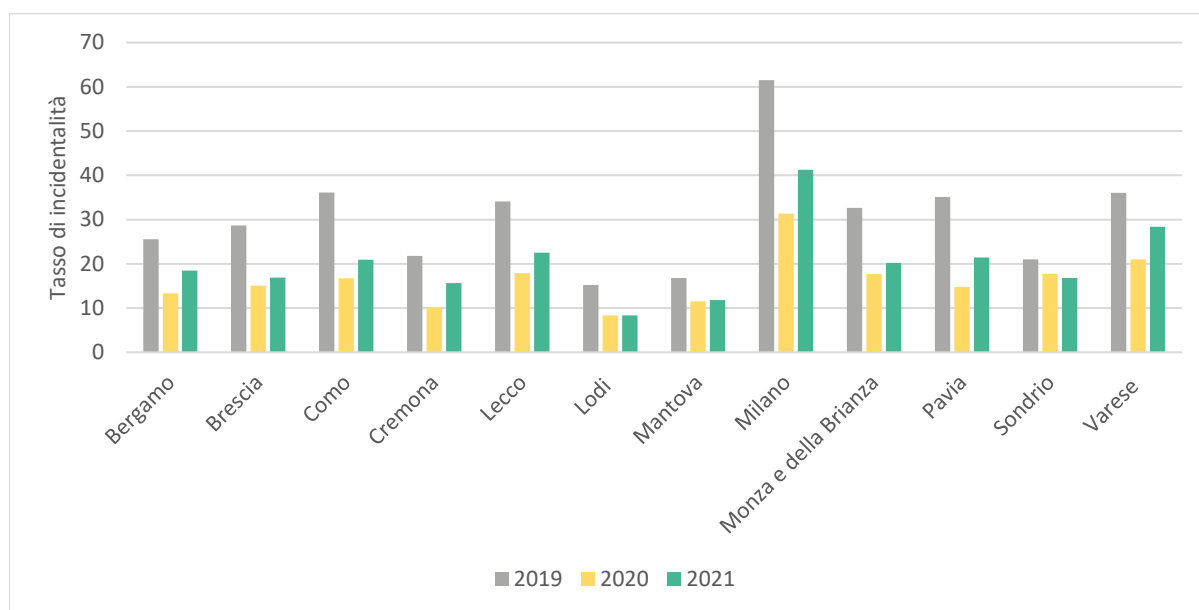


Figura 12 - Tasso di incidentalità per provincia in Lombardia. Anno 2019, 2020 e 2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

La Tabella 12 riporta, relativamente al triennio 2019-2020-2021, la percentuale di incidenti: (i) con pedoni coinvolti, (ii) pedoni deceduti e (iii) feriti rispetto al totale degli incidenti.

A livello regionale, l'annualità 2021 mostra valori inferiori rispetto agli anni precedenti, sia in termini di incidenti che di feriti, mentre, per quanto riguarda i morti, l'ultimo anno presenta un tasso poco più alto del 2020 e inferiore di circa cinque punti percentuali rispetto al 2019.

La Provincia di Milano presenta quasi ogni anno la più alta percentuale di incidenti con pedoni nel triennio analizzato, rispettivamente del 14,8% nel 2019, del 12,7% nel 2020 e del 11,7% nel 2021. All'opposto, nel 2019 è Mantova la provincia che presenta la percentuale più bassa (6,34%), nel 2020 Cremona (5,04) e nel 2021 Lodi (5,51%).

Per quanto riguarda la percentuale di pedoni morti rispetto al totale delle vittime per incidente stradale, nel 2019, le province che presentano la più alta percentuale sono quelle di Como e Sondrio (50,00%); nel 2020, Milano (35,14%) e Sondrio (26,32%); nel 2021, Varese (28,57%) e ancora Milano (22,99%).

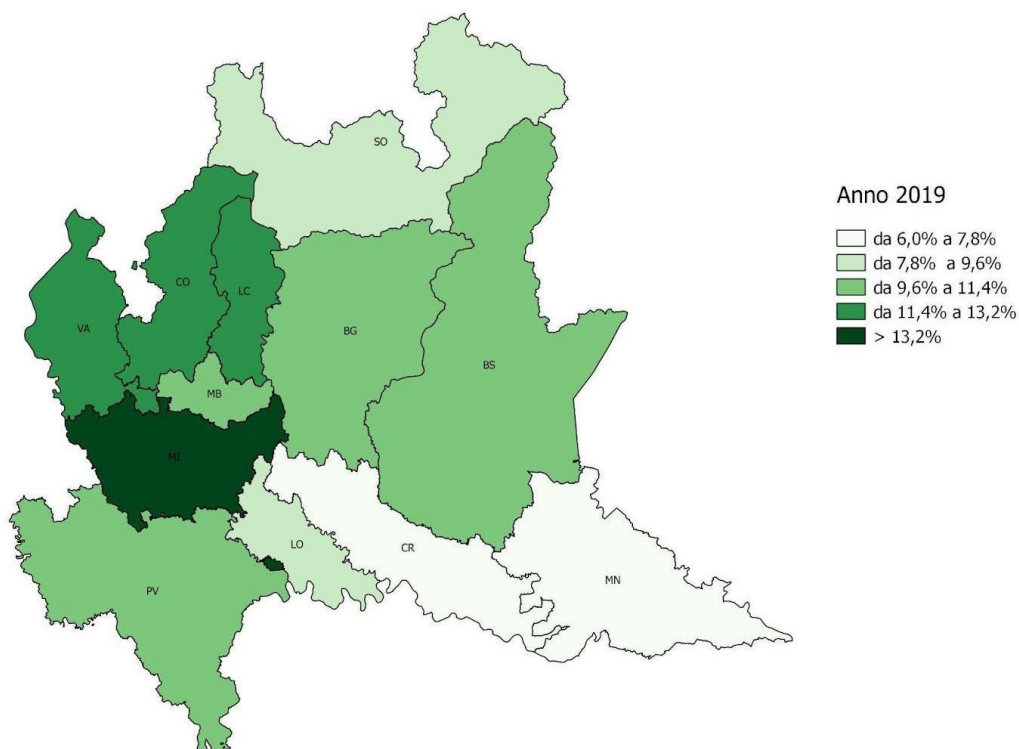
In riferimento invece alla percentuale di pedoni feriti rispetto al totale dei feriti per incidente stradale, è sempre la Provincia di Milano a presentare il valore più alto nei tre anni in esame.

La Figura 13 mostra una rappresentazione grafica della percentuale degli incidenti con pedoni coinvolti.

Tabella 12 - Rapporto degli incidenti con pedoni coinvolti, dei pedoni morti e feriti rispetto al totale per provincia in Lombardia. Anni 2019-2020-2021.

Provincia	2019			2020			2021		
	% incidenti pedoni sul totale	% morti pedoni sul totale	% feriti pedoni sul totale	% incidenti pedoni sul totale	% morti pedoni sul totale	% feriti pedoni sul totale	% incidenti pedoni sul totale	% morti pedoni sul totale	% feriti pedoni sul totale
Bergamo	9,69%	16,67%	7,53%	8,31%	7,69%	6,73%	8,45%	21,21%	6,69%
Brescia	10,85%	16,05%	8,10%	8,63%	7,14%	6,72%	8,31%	13,64%	6,25%
Como	13,47%	50,00%	9,79%	10,42%	7,14%	8,27%	10,37%	9,09%	8,26%
Cremona	7,14%	27,27%	4,81%	5,04%	0,00%	4,37%	6,12%	8,33%	4,95%
Lecco	12,76%	18,75%	10,01%	9,46%	18,18%	7,54%	10,96%	14,29%	8,40%
Lodi	7,59%	11,11%	4,80%	6,46%	15,38%	5,49%	5,51%	0,00%	3,98%
Mantova	6,34%	12,12%	4,35%	6,66%	0,00%	5,13%	5,85%	4,76%	4,26%
Milano	14,83%	24,53%	11,75%	12,73%	35,14%	10,28%	11,75%	22,99%	9,65%
Monza e della Brianza	10,65%	30,77%	8,44%	9,61%	26,32%	7,78%	9,52%	21,05%	7,62%
Pavia	11,20%	5,71%	8,13%	7,59%	10,00%	5,63%	9,30%	8,82%	7,22%
Sondrio	8,90%	50,00%	5,83%	10,26%	0,00%	7,86%	8,52%	0,00%	5,75%
Varese	12,11%	30,00%	9,41%	11,11%	16,67%	8,76%	11,92%	28,57%	9,28%
Lombardia	12,35%	21,92%	9,47%	10,39%	15,14%	8,26%	10,24%	16,25%	8,13%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia



Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

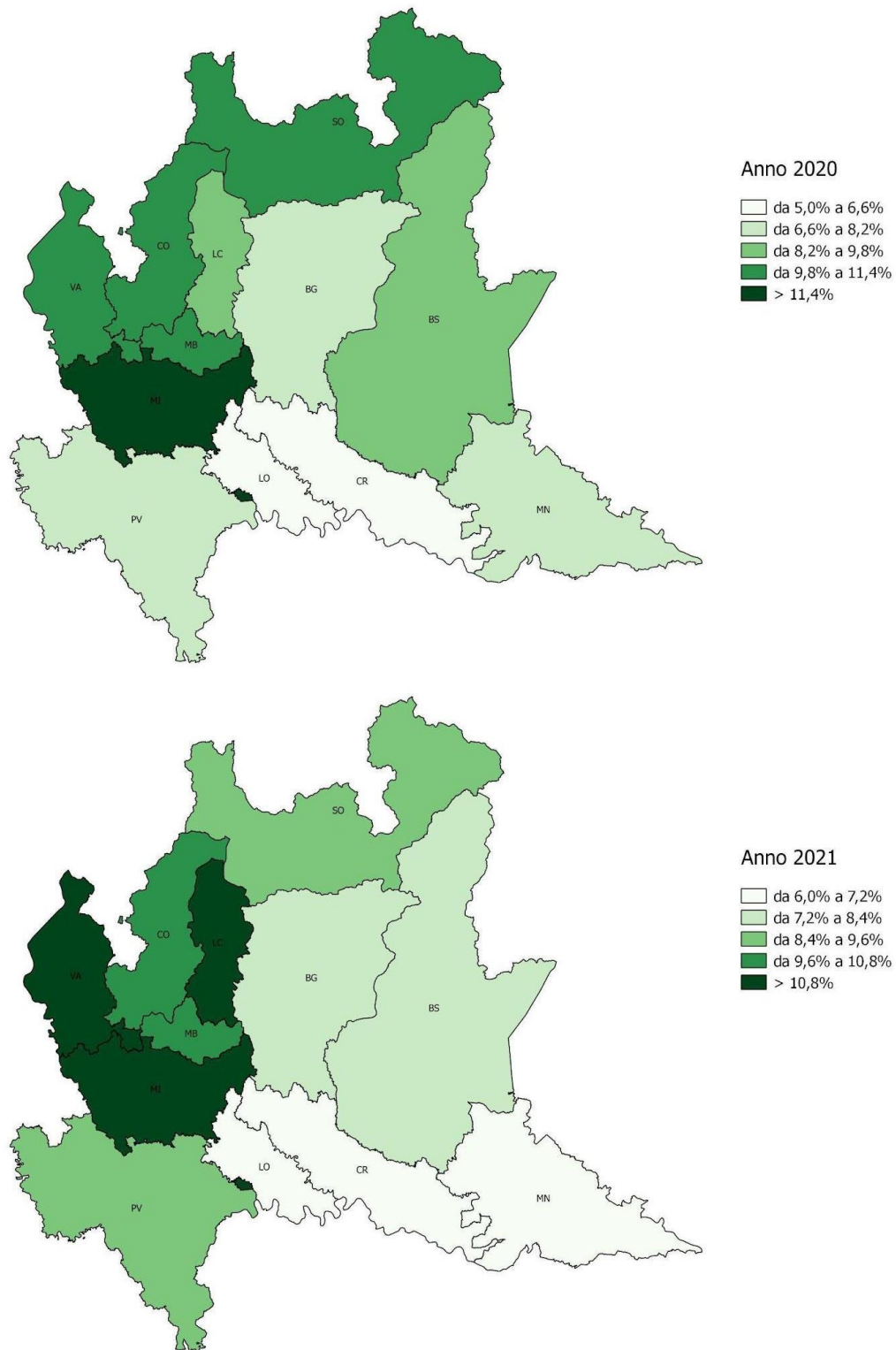


Figura 13 - Percentuale degli incidenti con pedoni coinvolti, rispetto al totale degli incidenti per provincia in Lombardia. Anni 2019-2020-2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Come si può notare dai dati riportati nella Tabella 13, per l'anno 2019, gli indici di lesività (feriti ogni 100 incidenti) sono molto simili tra le 12 province lombarde; la provincia di Pavia registra l'indice più elevati, rispettivamente pari a 107,81. Gli indici di mortalità (morti ogni 100 incidenti), invece,

differiscono tra loro con valori che superano i 7 morti ogni 100 incidenti nelle province di Sondrio (7,89) e Cremona (7,69), con valori molto inferiori come nel caso della provincia di Pavia, che presenta un valore appena superiore all'unità (1,04). Per quanto riguarda il tasso di mortalità stradale, dato dal rapporto tra il numero dei morti in incidenti stradali e la popolazione media dello stesso periodo, i valori più elevati si registrano nelle province di Como, Cremona e Sondrio (rispettivamente con 1,82, 1,67 e 1,66).

Gli indici di lesività risultano simili per le diverse province anche nei due anni successivi.

Nel 2020 è la provincia di Lodi ad avere l'indice maggiore (126,32), mentre nel 2021 quella di Cremona (109,09). Per quanto riguarda l'indice di mortalità dell'anno 2020, invece, la provincia con il valore più alto, oltre che anomalo rispetto alle altre province, è Lodi (8,33), mentre nel 2021 è quella di Brescia (4,25).

Confrontando il triennio a livello regionale, si può notare come l'indice di gravità sia leggermente diminuito, passando da 2,23 nel 2019 a 2,07 nel 2021.

Tabella 13 - Popolazione residente con relativo tasso di mortalità stradale, indici di mortalità, di lesività, di gravità riferiti ai pedoni per provincia in Lombardia. Anno 2019, 2020, 2021.

Provincia	2019				
	Popolazione residente	Tasso di mortalità	Indice di mortalità	Indice di lesività	Indice di gravità
Bergamo	1.116.384	0,63	2,46	104,21	2,30
Brescia	1.268.455	1,02	3,57	104,40	3,31
Como	603.828	1,82	5,05	100,00	4,80
Cremona	358.347	1,67	7,69	96,15	7,41
Lecco	337.087	0,89	2,61	105,22	2,42
Lodi	230.607	0,43	2,86	97,14	2,86
Mantova	411.062	0,97	5,80	102,90	5,33
Milano	3.279.944	0,79	1,29	105,40	1,21
Monza e della Brianza	878.267	0,91	2,79	103,14	2,63
Pavia	546.515	0,37	1,04	107,81	0,96
Sondrio	180.941	1,66	7,89	100,00	7,32
Varese	892.532	1,34	3,73	105,90	3,40
Lombardia	10.103.969	0,95	2,39	104,58	2,23
Provincia	2020				
	Popolazione residente	Tasso di mortalità	Indice di mortalità	Indice di lesività	Indice di gravità
Bergamo	1.108.126	0,18	1,27	106,76	1,25
Brescia	1.255.437	0,32	2,04	103,70	2,00
Como	597.642	0,17	0,96	104,00	0,95
Cremona	355.908	0,00	0,00	119,44	0,00
Lecco	334.961	0,60	3,33	100,00	3,23
Lodi	227.412	0,88	8,33	126,32	7,69
Mantova	406.919	0,00	0,00	106,38	0,00
Milano	3.265.327	0,80	2,48	102,44	2,42
Monza e della Brianza	870.193	0,57	3,25	100,00	3,14
Pavia	540.376	0,56	3,70	101,25	3,57

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

Sondrio	180.425	0,00	0,00	103,13	0,00
Varese	884.876	0,34	1,57	102,69	1,55
Lombardia	10.027.602	0,48	2,24	103,28	2,19
2021					
Provincia	Popolazione residente	Tasso di mortalità	Indice di mortalità	Indice di lesività	Indice di gravità
Bergamo	1.103.556	0,63	3,43	102,45	3,24
Brescia	1.255.709	0,72	4,25	101,42	4,02
Como	596.456	0,34	1,60	104,80	1,50
Cremona	352.242	0,57	3,64	109,09	3,23
Lecco	333.569	0,60	2,67	104,00	2,50
Lodi	227.343	0,00	0,00	105,26	0,00
Mantova	406.061	0,25	2,08	102,08	2,00
Milano	3.241.813	0,62	1,49	103,81	1,42
Monza e della Brianza	870.113	0,46	2,27	102,84	2,16
Pavia	535.801	0,56	2,61	106,96	2,38
Sondrio	178.798	0,00	0,00	100,00	0,00
Varese	880.093	0,91	3,20	101,60	3,05
Lombardia	9.981.554	0,58	2,19	103,48	2,07

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

In Tabella 14, analizzando i dati degli incidenti che vedono coinvolti i pedoni 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.

Tabella 14 - Numero di incidenti con pedoni coinvolti, in ambito urbano ed extraurbano per provincia in Lombardia (Numeri assoluti). Anni 2019-2020-2021.

Provincia	2019		2020		2021	
	ambito urbano	ambito extraurbano	ambito urbano	ambito extraurbano	ambito urbano	ambito extraurbano
Bergamo	269	16	138	10	183	21
Brescia	346	18	175	14	193	19
Como	201	17	85	15	112	13
Cremona	67	11	35	1	51	4
Lecco	114	1	57	3	72	3
Lodi	32	3	17	2	16	3
Mantova	59	10	35	12	38	10
Milano	1.969	49	1.007	17	1.294	44
Monza e della Brianza	278	9	146	8	170	6
Pavia	180	12	76	4	106	9
Sondrio	34	4	29	3	27	3
Varese	306	16	173	13	234	16
Lombardia	3.855	166	1.973	102	2.496	151
Totale	4.021		2.075		2.647	

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Come si può osservare dalla Tabella 15, che si riferisce alla percentuale degli incidenti con pedoni coinvolti suddivisi per ambiti urbano ed extraurbano nelle 12 province lombarde, si può notare che i sinistri avvenuti in ambito extraurbano, a livello regionale, superano la soglia del 5% solo nel 2021 (5,70%). Ne consegue una totale di circa il 94% di sinistri in ambito urbano.

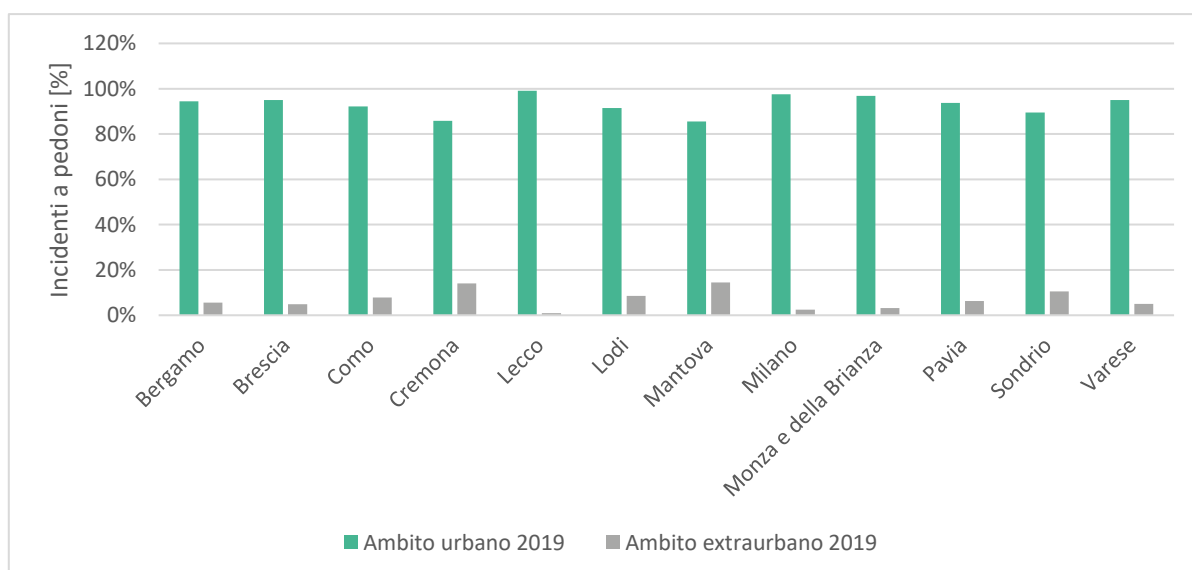
Nello specifico, le province di Lodi e Mantova presentano i valori percentuali maggiori in ambito extraurbano, pari rispettivamente al 15,79% e 20,83%. Seguono al di sopra del 10% le province di Cremona (10,40%), Bergamo (10,29%) e Sondrio (10,00%).

Tabella 15 - Percentuale di incidenti con pedoni coinvolti, in ambito urbano ed extraurbano per provincia in Lombardia (Valori percentuali). Anni 2019-2020-2021.

Provincia	2019		2020		2021	
	ambito urbano	ambito extraurbano	ambito urbano	ambito extraurbano	ambito urbano	ambito extraurbano
Bergamo	94,39%	5,61%	93,24%	6,76%	89,71%	10,29%
Brescia	95,05%	4,95%	92,59%	7,41%	91,04%	8,96%
Como	92,20%	7,80%	85,00%	15,00%	89,60%	10,40%
Cremona	85,90%	14,10%	97,22%	2,78%	92,73%	7,27%
Lecco	99,13%	0,87%	95,00%	5,00%	96,00%	4,00%
Lodi	91,43%	8,57%	89,47%	10,53%	84,21%	15,79%
Mantova	85,51%	14,49%	74,47%	25,53%	79,17%	20,83%
Milano	97,57%	2,43%	98,34%	1,66%	96,71%	3,29%
Monza e della Brianza	96,86%	3,14%	94,81%	5,19%	96,59%	3,41%
Pavia	93,75%	6,25%	95,00%	5,00%	92,17%	7,83%
Sondrio	89,47%	10,53%	90,63%	9,38%	90,00%	10,00%
Varese	95,03%	4,97%	93,01%	6,99%	93,60%	6,40%
Lombardia	95,87%	4,13%	95,08%	4,92%	94,30%	5,70%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Una migliore lettura della ripartizione degli incidenti a pedoni per ambito, anno analizzato e provincia è mostrata nella Figura 14.



Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021



Figura 14 - Percentuale di incidenti con pedoni coinvolti, in ambito urbano ed extraurbano per provincia in Lombardia. Anno 2019, 2020, 2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Focalizzando l'attenzione ai capoluoghi delle province lombarde, il confronto dei rispettivi tassi di incidentalità relativamente agli incidenti con pedoni coinvolti (Tabella 16) mostra come:

- nel 2019, le città di Lecco e di Como abbiano i valori più elevati (rispettivamente 0,98 e 0,97), mentre il valore minimo si registra nella città di Lodi (0,28).
- nel 2020, sono le città di Milano (0,49), Pavia e Varese (0,45) ad avere il tasso più elevato e la città capoluogo di Mantova a registrare il valore minimo pari a 0,18.
- nel 2021, le città di Lecco e Varese presentano un tasso di incidentalità dello 0,78, pari al massimo raggiunto nella regione nell'anno. Al contempo la città capoluogo di Lodi mantiene, come nel 2019, valori minimi pari ad un tasso di incidentalità di 0,13. Ciò a dimostrazione di un ambito fortemente pendolare e, probabilmente, imperniato sui sistemi di trasporto collettivo (ad esempio, autobus, treno).

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

Tabella 16 - Incidenti con pedoni coinvolti, popolazione residente e tasso di incidentalità per capoluogo in Lombardia. Anno 2019, 2020, 2021.

Capoluogo	2019		
	Incidenti con pedoni coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità
Bergamo	117	121.781	0,96
Brescia	134	199.579	0,67
Como	83	85.915	0,97
Cremona	36	72.672	0,50
Lecco	47	48.173	0,98
Lodi	13	46.050	0,28
Mantova	16	49.440	0,32
Milano	1.343	1.396.059	0,96
Monza	76	124.051	0,61
Pavia	68	73.334	0,93
Sondrio	10	21.457	0,47
Varese	75	80.645	0,93
Capoluogo	2020		
	Incidenti con pedoni coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità
Bergamo	52	120.783	0,43
Brescia	75	196.340	0,38
Como	33	85.543	0,39
Cremona	18	72.399	0,25
Lecco	19	48.058	0,40
Lodi	8	44.928	0,18
Mantova	6	48.835	0,12
Milano	689	1.406.242	0,49
Monza	45	124.840	0,36
Pavia	32	71.882	0,45
Sondrio	7	21.477	0,33
Varese	36	80.724	0,45
Capoluogo	2021		
	Incidenti con pedoni coinvolti	Popolazione residente	Tasso di incidentalità
Bergamo	74	119.993	0,62
Brescia	99	197.304	0,50
Como	48	84.250	0,57
Cremona	24	71.223	0,34
Lecco	37	47.454	0,78
Lodi	6	44.815	0,13
Mantova	16	48.755	0,33
Milano	943	1.374.582	0,69
Monza	54	122.522	0,44
Pavia	45	71.122	0,63
Sondrio	10	21.202	0,47
Varese	62	79.350	0,78

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Lo scenario più critico riguardante gli incidenti a pedoni si verifica nella città capoluogo di Varese che ogni anno presenta il valore maggiore; ciò, nonostante nel corso del triennio la percentuale sia diminuita dal 21,93% al 18,73%. Altri capoluoghi con valori percentuali elevati sono (e seguono) Lecco

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

con il 21,17% e il 19,89% rispettivamente per il 2019 e il 2021, e Sondrio con valori pari al 17,95% nel 2020 e 20,41% nel 2021 (nel 2019 si registra un valore appena inferiore, pari al 16,95%).

I valori percentuali maggiori di pedoni morti sul totale dei deceduti in incidenti stradali in Lombardia mostrano quadri territoriali assai critici nei capoluoghi di provincia di Sondrio (100%) e Lecco (75%) nel 2019. Nel 2020 la città di Lecco si mantiene su valori massimi (100%) assieme alla città di Pavia (100%). Nel 2021, i valori decrescono fortemente fino a raggiungere un massimale del 42,86% nella città capoluogo di Varese.

Infine, la percentuale di pedoni feriti sul totale dei feriti mostra uno scenario maggiormente critico e stabile nella città di Lecco, con valori pari al 17,14% nel 2019, 10,43% nel 2020 e 16,31% nel 2021.

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

Anno 2019						
Capoluogo	Totale incidenti	% incidenti pedoni sul totale degli incidenti	Totale morti	% pedoni morti sul totale dei morti	Totale feriti	% pedoni feriti sul totale dei feriti
Bergamo	971	12,05%	6	50,00%	1.218	9,77%
Brescia	743	18,03%	6	50,00%	998	14,53%
Como	452	18,36%	0	0,00%	602	14,62%
Cremona	399	9,02%	3	33,33%	516	6,98%
Lecco	222	21,17%	4	75,00%	280	17,14%
Lodi	138	9,42%	1	0,00%	185	7,03%
Mantova	216	7,41%	4	50,00%	284	5,99%
Milano	8.263	16,25%	34	35,29%	10.743	13,17%
Monza	677	11,23%	6	50,00%	872	8,83%
Pavia	422	16,11%	5	0,00%	594	1,18%
Sondrio	59	16,95%	1	100,00%	77	12,99%
Varese	342	21,93%	8	62,50%	442	16,29%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Tabella 18 - Numero di incidenti, morti e feriti totali e percentuale degli incidenti con pedoni coinvolti, pedoni morti e feriti per capoluogo di provincia in Lombardia per il 2020. Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Anno 2020						
Capoluogo	Totale incidenti	% incidenti pedoni sul totale degli incidenti	Totale morti	% pedoni morti sul totale dei morti	Totale feriti	% pedoni feriti sul totale dei feriti
Bergamo	620	8,39%	4	0,00%	771	7,13%
Brescia	543	13,81%	6	33,33%	696	11,21%
Como	250	13,20%	5	0,00%	326	10,43%
Cremona	253	7,11%	3	0,00%	312	7,37%
Lecco	146	13,01%	2	100,00%	177	10,17%
Lodi	87	9,20%	0	0,00%	126	8,73%
Mantova	114	5,26%	2	0,00%	164	4,27%
Milano	4.856	14,19%	28	50,00%	6.035	11,68%

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

Anno 2020						
Capoluogo	Totale incidenti	% incidenti pedoni sul totale degli incidenti	Totale morti	% pedoni morti sul totale dei morti	Totale feriti	% pedoni feriti sul totale dei feriti
Monza	365	12,33%	1	0,00%	452	10,18%
Pavia	242	13,22%	1	100,00%	313	10,22%
Sondrio	39	17,95%	0	0,00%	50	14,00%
Varese	215	16,74%	0	0,00%	286	13,64%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Tabella 19 - Numero di incidenti, morti e feriti totali e percentuale degli incidenti con pedoni coinvolti, pedoni morti e feriti per capoluogo di provincia in Lombardia per il 2021.

Anno 2021						
Capoluogo	Totale incidenti	% incidenti pedoni sul totale degli incidenti	Totale morti	% pedoni morti sul totale dei morti	Totale feriti	% pedoni feriti sul totale dei feriti
Bergamo	851	8,70%	3	0,00%	1072	7,18%
Brescia	723	13,69%	8	12,50%	953	10,70%
Como	322	14,91%	5	0,00%	384	13,02%
Cremona	337	7,12%	3	33,33%	440	6,36%
Lecco	186	19,89%	1	0,00%	233	16,31%
Lodi	138	4,35%	1	0,00%	176	3,98%
Mantova	190	8,42%	1	0,00%	232	6,90%
Milano	7465	12,63%	34	29,41%	9286	10,52%
Monza	539	10,02%	1	0,00%	658	8,97%
Pavia	335	13,43%	1	0,00%	443	11,06%
Sondrio	49	20,41%	0	0,00%	67	14,93%
Varese	331	18,73%	7	42,86%	441	14,74%

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 2030 per tutte le categorie di utenti della strada, inclusi i pedoni.

In questo capitolo, si analizzeranno specificamente i dati di incidentalità relativi all'ultimo triennio disponibile (2019-2020-2021), con specifici focus sugli ultimi due anni (2020-2021).

3.1 Localizzazione degli incidenti

Analizzando i dati degli incidenti stradali che vedono coinvolti i pedoni in funzione dell'ambito stradale in cui sono avvenuti, come riportato in Tabella 20, si rileva come la maggioranza degli eventi si sia verificata in ambito urbano (intorno al 95% dei sinistri ogni anno), mentre gli incidenti con pedoni coinvolti in ambito extraurbano hanno superato il 5% solo nel 2021 (5,70%).

Questo dato implica una maggiore statistica di incidentalità nell'ambito di spostamenti sistematici casa-lavoro o casa-scuola che, globalmente, avvengono all'interno di medesimi ambiti urbani.

Tabella 20 - Numero di incidenti con pedoni coinvolti per ambito (urbano ed extraurbano) e relativi valori % rispetto al totale, in Lombardia. Anni 2019-2020-2021.

Anno	Incidenti con pedoni coinvolti				Totale
	Ambito urbano	% ambito urbano sul totale	Ambito extraurbano	% ambito extraurbano sul totale	
2019	3.855	95,87%	166	4,13%	4.021
2020	1.973	95,08%	102	4,92%	2.075
2021	2.496	94,30%	151	5,70%	2.647
Totale	8.324	95,21%	419	4,79%	8.743

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Nonostante, in valore assoluto, il numero dei pedoni morti sia più elevato in ambito urbano, analizzando gli indici di mortalità (IM) riportati nella Tabella 21, si evince come essi presentino valori estremamente più elevati in ambito extraurbano. Di fatto, il valore regionale medio in ambito extraurbano per il triennio risulta circa cinque volte superiore al valore dell'indice di mortalità in ambito urbano.

Tabella 21 - Pedoni morti e feriti per ambito e rispettivi indici di mortalità e lesività in Lombardia. Anni 2019-2020-2021.

Anno	Ambito urbano				Ambito extra-urbano				Totale			
	Pedoni morti	IM	Pedoni feriti	IL	Pedoni morti	IM	Pedoni feriti	IL	Pedoni morti	IM	Pedoni feriti	IL
2019	72	1,87	4.054	105,16	24	14,46	151	90,96	96	2,39	4.205	104,58
2020	42	2,13	2.040	103,40	6	5,88	103	100,98	48	2,31	2.143	103,28
2021	43	1,72	2.591	103,81	15	9,93	148	98,01	58	2,19	2.739	103,48
Totali	157	1,89	8.685	104,34	45	10,74	402	95,94	202	2,31	9.087	103,93

IM = indice di mortalità; IL = indice di lesività

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Similarmente all'incidentalità a velocipedi, questa categoria di utenti con elevati indici di mortalità in ambito extraurbano è verosimilmente collegata alla maggiore velocità veicolare. Come è noto, infatti, la velocità dei veicoli a motore in ambito extraurbano è molto più sostenuta rispetto a quella in ambito urbano e determina un incremento della probabilità di conseguenze fatali per l'utente debole.

Al contrario, i valori dell'indice di lesività (IL) non presentano differenze sensibili nei due ambiti pur essendo più elevati in ambito urbano per il triennio 2019-2021.

Focalizzando l'attenzione sull'ambito urbano, dall'analisi degli indici di mortalità emerge che, per le strade urbane, esso subisce una decrescita pronunciata (8,58) dal 2019 al 2020, per poi crescere nuovamente (4,05) nel 2021.

La localizzazione della strada in ambito urbano mostra che sia per le strade provinciali sia per quelle statali nell'abitato i valori risultano essere altalenanti durante il triennio considerato. Di fatto, i valori al 2021 tornano ad avvicinarsi a quelli del 2019 (Tabella 22, Figura 15).

Tabella 22 - Indice di mortalità riferito ai pedoni per localizzazione di strade in ambito urbano in Lombardia. Anni 2019-2020-2021.

Localizzazione	Indice di mortalità		
	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Strada urbana	1,61	2,10	1,52
Provinciale nell'abitato	5,39	3,45	4,49
Statale nell'abitato	7,89	0,00	6,82

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

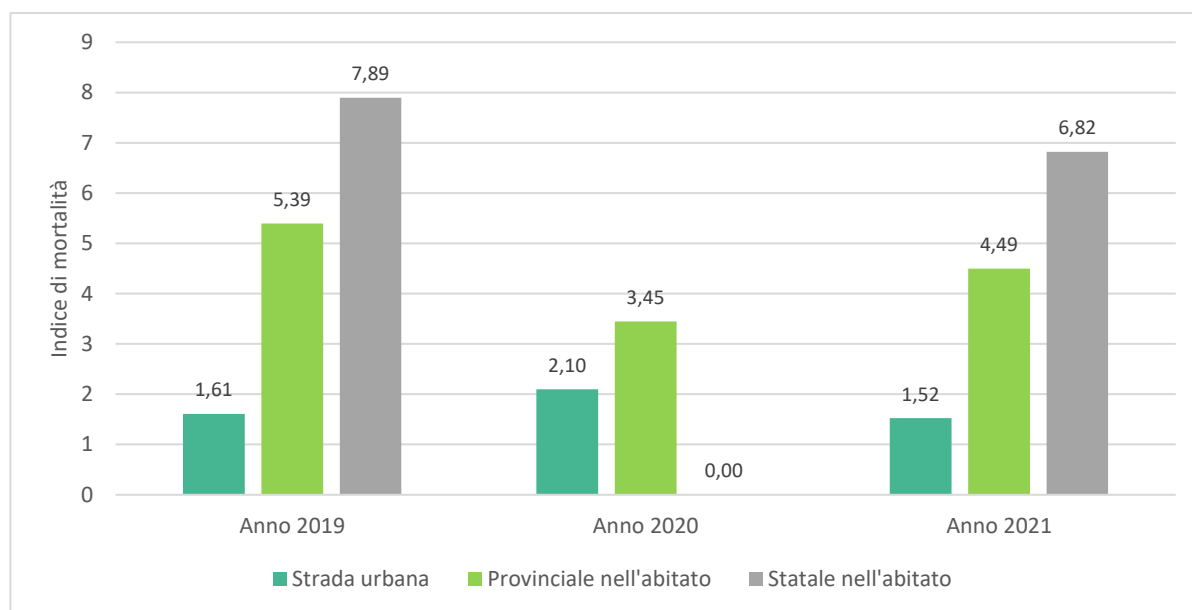


Figura 15 - Indice di mortalità riferito ai pedoni per localizzazione di strade in ambito urbano in Lombardia. Anni 2019-2020-2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Diversamente, in ambito extraurbano, gli indici di mortalità lungo le strade provinciali 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. Da sottolineare come, nel

corso del triennio, si siano verificati incidenti mortali che hanno coinvolto pedoni anche lungo la tratta autostradale negli anni 2019 e 2021 (Tabella 23, Figura 16).

Tabella 23 - Indice di mortalità riferito ai pedoni per localizzazione di strade in ambito extraurbano in Lombardia. Anni 2019-2020-2021.

Localizzazione	Indice di mortalità		
	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Comunale extraurbana	6,25	8,00	5,26
Provinciale extraurbana	18,99	6,52	5,36
Statale extraurbana	25,00	11,11	22,73
Autostrada	37,50	0,00	33,33
Altra strada extraurbana	3,92	0,00	6,67

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

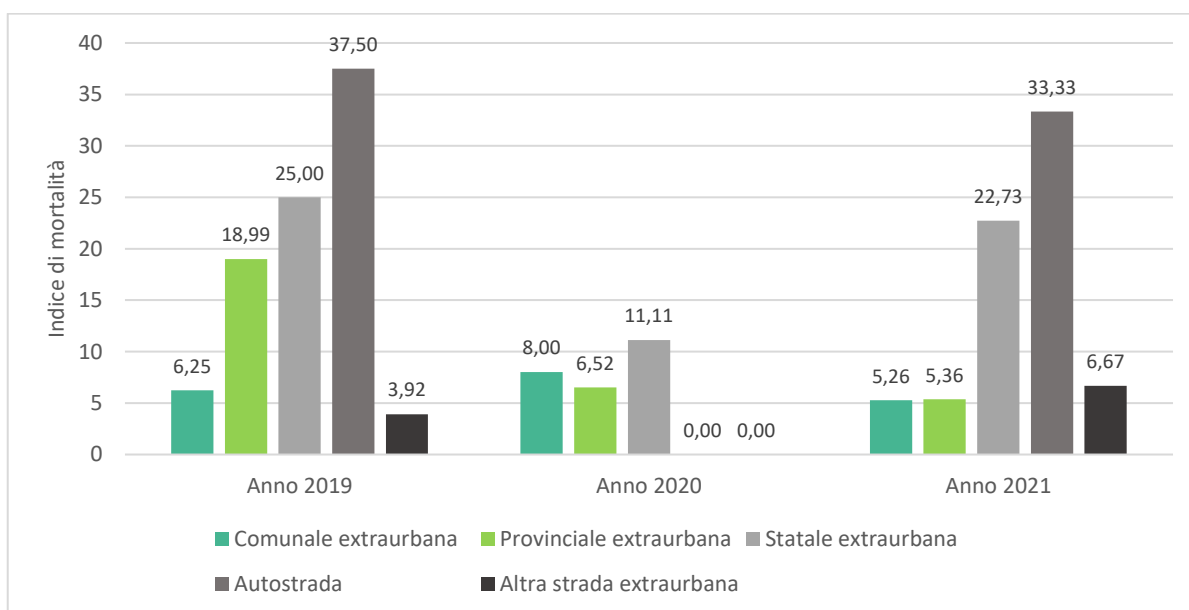


Figura 16 - Indice di mortalità riferito ai pedoni per localizzazione di strade in ambito extraurbano in Lombardia. Anni 2019-2020-2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Analizzando più nel dettaglio le caratteristiche del sito in cui sono avvenuti gli incidenti a pedoni, tra il 2019 e il 2021, le tipologie di tronco stradale più interessate risultano essere il rettilineo, l'intersezione con semaforo o vigile o l'incrocio⁶. Analogamente, sulle stesse tipologie di tronco si registra anche il maggior numero di pedoni deceduti in incidente stradale e feriti (Tabella 24, Tabella 25).

⁶ 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. rotonda, 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.

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

Tabella 24 - Tipologia dei tronchi stradali in cui sono accaduti incidenti con pedoni coinvolti, pedoni morti e feriti in Lombardia. Anni 2019-2020-2021.

Tipologia di tronco stradale	2019			2020			2021		
	Incidenti a pedoni	Pedoni morti	Pedoni feriti	Incidenti a pedoni	Pedoni morti	Pedoni feriti	Incidenti a pedoni	Pedoni morti	Pedoni feriti
Curva	172	8	176	103	1	111	118	2	124
Dosso, strettoia	12	1	13	8	0	8	22	0	23
Galleria illuminata	1	0	1	0	0	0	2	0	2
Galleria non illuminata	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Incrocio	448	7	469	190	4	195	257	4	264
Intersezione con semaforo o vigile	473	10	493	254	9	258	295	2	307
Intersezione non segnalata	38	1	41	28	0	30	22	0	24
Intersezione segnalata	566	6	604	269	6	274	324	7	341
Passaggio a livello	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Pendenza	19	1	20	19	1	18	16	1	19
Rettilineo	2.174	62	2.262	1.145	27	1.184	1.519	41	1.560
Rotatoria	117	0	125	59	0	65	71	1	74
Totale	4.021	96	4.205	2.075	48	2.143	2.647	58	2.739

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Tabella 25 - Tipologia degli ambiti stradali in cui sono accaduti incidenti con pedoni coinvolti, pedoni morti e feriti e relative percentuali in Lombardia. Anni 2019-2020-2021.

Tipologia di ambito stradale	2019			2020			2021		
	Incidenti a pedoni	Pedoni morti	Pedoni feriti	Incidenti a pedoni	Pedoni morti	Pedoni feriti	Incidenti a pedoni	Pedoni morti	Pedoni feriti
Rettilineo	2.174	62	2.262	1.145	27	1.184	1.519	41	1.560
	54,07%	64,58%	53,79%	55,18%	56,25%	55,25%	57,39%	70,69%	56,96%
Intersezione	1.642	24	1.732	800	19	822	969	14	1.010
	40,84%	25,00%	41,19%	38,55%	39,58%	38,36%	36,61%	24,14%	36,87%
Curva	172	8	176	103	1	111	118	2	124
	4,28%	8,33%	4,19%	4,96%	2,08%	5,18%	4,46%	3,45%	4,53%
Altra tipologia	33	2	35	27	1	26	41	1	45
	0,82%	2,08%	0,83%	1,30%	2,08%	1,21%	1,55%	1,72%	1,64%
Totale	4.021	96	4.205	2.075	48	2.143	2.647	58	2.739
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Similarmente ai valori degli indici di mortalità tra ambito urbano ed extraurbano, anche la tipologia di ambito stradale è influenzata dal fattore “velocità operativa”. Quest’ultimo è infatti un rischio intrinseco e caratteristico dei rettilinei che, se correlati a comportamenti scorretti di guida (ad esempio, distrazione) può incrementare sensibilmente il rischio di incidentalità. Parallelamente, gli elevati valori su incroci o intersezioni sono spesso associati a una ridotta visuale di svolta.

Anche per l’ambito urbano il rettilineo è la tipologia di tronco su cui si registra il maggior numero di incidenti, di morti e di feriti tra i pedoni, come riportato in Tabella 26.

Tabella 26 - Tipologia dei tronchi stradali in **ambito urbano** su cui sono avvenuti incidenti con pedoni coinvolti, pedoni morti e feriti in Lombardia. Anni 2019-2020-2021.

Tipologia di tronco stradale	2019			2020			2021		
	Incidenti a pedoni	Pedoni morti	Pedoni feriti	Incidenti a pedoni	Pedoni morti	Pedoni feriti	Incidenti a pedoni	Pedoni morti	Pedoni feriti
Curva	153	5	158	90	1	98	101	1	106
Dosso, strettoia	11	1	12	7	0	7	17	0	18
Galleria illuminata	1	0	1	0	0	0	1	0	1
Galleria non illuminata	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Incrocio	442	5	465	187	4	192	253	4	260
Intersezione con semaforo o vigile	473	10	493	251	9	255	295	2	307
Intersezione non segnalata	38	1	41	26	0	27	20	0	22
Intersezione segnalata	559	4	599	268	6	273	319	6	337
Passaggio a livello	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Pendenza	15	1	16	17	1	16	12	0	13
Rettilineo	2.055	45	2.154	1.072	21	1.113	1.411	29	1.458
Rotatoria	107	0	114	55	0	59	66	1	68
Totale	3.855	72	4.054	1.973	42	2.040	2.496	43	2.591

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

3.2 Natura degli incidenti

La maggior parte degli incidenti a pedoni, come prevedibile, avviene per investimento. Da sottolineare però, che il numero dei pedoni morti e il numero dei pedoni feriti non è unicamente riferito agli incidenti avvenuti per “investimento di pedone” ma anche a quei sinistri la cui causa è di diversa natura come per esempio lo scontro, il tamponamento, l’urto con veicolo, dove il pedone è coinvolto come terza parte dell’incidente.

Dalle analisi dei dati relativi al triennio in esame, la percentuale dei pedoni investiti risulta essere la più elevata (Tabella 27).

Tabella 27 - Tipologia della natura degli incidenti con pedoni coinvolti, pedoni morti e pedoni feriti in Lombardia. Anni 2019-2020-2021.

	2019						
	Natura incidente	Incidenti con pedoni coinvolti	% di incidenti rispetto alla categoria	Pedoni morti	% di pedoni morti rispetto alla categoria	Pedoni feriti	% di pedoni feriti rispetto alla categoria
Con veicoli	Scontro frontale	9	7,44%	1	14,29%	10	7,81%
	Scontro frontale-laterale	53	43,80%	4	57,14%	54	42,19%
	Scontro laterale	15	12,40%	-	0,00%	16	12,50%
	Tamponamento	44	36,36%	2	28,57%	48	37,50%
Totale con veicoli		121	100,00%	7	100,00%	128	100,00%
Con pedoni	Investimento di pedoni	3.886	100,00%	89	100,00%	4.061	100,00%
Velocipedi isolati	Fuoriuscita (sbandamento, ...)	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Infortunio per caduta da veicolo	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Infortunio per frenata improvvisa	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Urto con ostacolo	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Urto con veicolo in fermata o in arresto	14	100,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Urto con veicolo in sosta	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
Totale velocipedi isolati		14	100,00%	-	100%	16	100,00%
Altri veicoli	Urto contro treno	-	0,00%	-	100,00%	-	0,00%
TOTALE LOMBARDIA		4.021	-	96	-	4.205	-
2020							
	Natura incidente	Incidenti con pedoni coinvolti	% di incidenti rispetto alla categoria	Pedoni morti	% di pedoni morti rispetto alla categoria	Pedoni feriti	% di pedoni feriti rispetto alla categoria
Con veicoli	Scontro frontale	3	4,76%	0	0,00%	3	4,76%
	Scontro frontale-laterale	21	33,33%	0	0,00%	22	34,92%
	Scontro laterale	4	6,35%	2	66,67%	2	3,17%
	Tamponamento	35	55,56%	1	33,33%	36	57,14%
Totale con veicoli		63	100,00%	3	100,00%	63	100,00%

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

Con pedoni	Investimento di pedoni	1.998	100,00%	45	100,00%	2.063	100,00%
Velocipedi isolati	Fuoriuscita (sbandamento, ...)	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Infortunio per caduta da veicolo	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Infortunio per frenata improvvisa	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Urto con ostacolo	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Urto con veicolo in fermata o in arresto	14	100,00%	-	0,00%	17	100,00%
	Urto con veicolo in sosta	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
Totale velocipedi isolati		14	100,00%	-	100,00%	17	100,00%
Altri veicoli	Urto contro treno	-	0,00%	-	100,00%	-	100,00%
TOTALE LOMBARDIA		2.075	-	48	-	2.143	-
2021							
	Natura incidente	Incidenti con pedoni coinvolti	% di incidenti rispetto alla categoria	Pedoni morti	% di pedoni morti rispetto alla categoria	Pedoni feriti	% di pedoni feriti rispetto alla categoria
Con veicoli	Scontro frontale	6	7,50%	1	100	5	6,02%
	Scontro frontale-laterale	37	46,25%	-	0,00%	40	48,19%
	Scontro laterale	14	17,50%	-	0,00%	14	16,87%
	Tamponamento	23	28,75%	-	0,00%	24	28,92%
Totale con veicoli		80	100,00%	1	100,00%	83	100,00%
Con pedoni	Investimento di pedoni	2.551	100,00%	56	100,00%	2.637	100,00%
Velocipedi isolati	Fuoriuscita (sbandamento, ...)	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Infortunio per caduta da veicolo	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Infortunio per frenata improvvisa	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Urto con ostacolo	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
	Urto con veicolo in fermata o in arresto	16	100,00%	1	100,00%	19	100,00%
	Urto con veicolo in sosta	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
Totale velocipedi isolati		16	100,00%	1	100,00%	19	100,00%
Altri veicoli	Urto contro treno	-	0,00%	-	100,00%	-	0,00%
TOTALE LOMBARDIA		2.647	-	58	-	2.739	-

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Come mostrato in Figura 17, in riferimento agli incidenti con pedoni morti nel triennio 2019-2021, oltre il 90% è stato coinvolto in un investimento, caratterizzando la quasi totalità degli incidenti mortali e la maggior parte degli incidenti con feriti (come mostrato dalla Tabella 27).

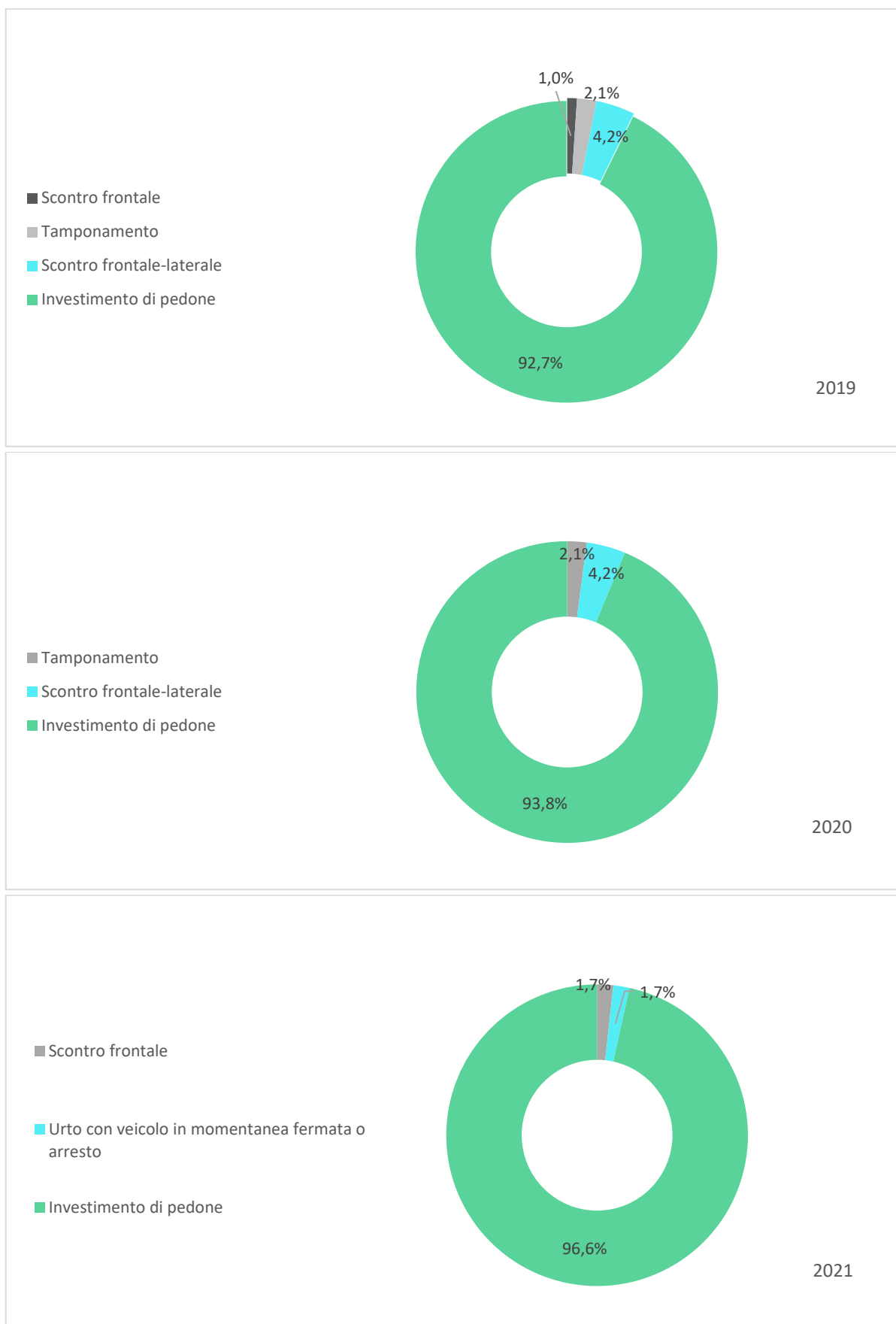


Figura 17 - Numero di pedoni morti per natura incidente in Lombardia. Anno 2019-2020-2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Come si può notare in Figura 18, anche per quanto riguarda gli eventi che vedono il ferimento di 4.205 pedoni nel 2019, 2.143 nel 2020 e 2.739 nel 2021, l'investimento si conferma la tipologia di natura che si ripete con maggior frequenza causando, la quasi totalità dei pedoni feriti per ciascuno degli anni analizzati.

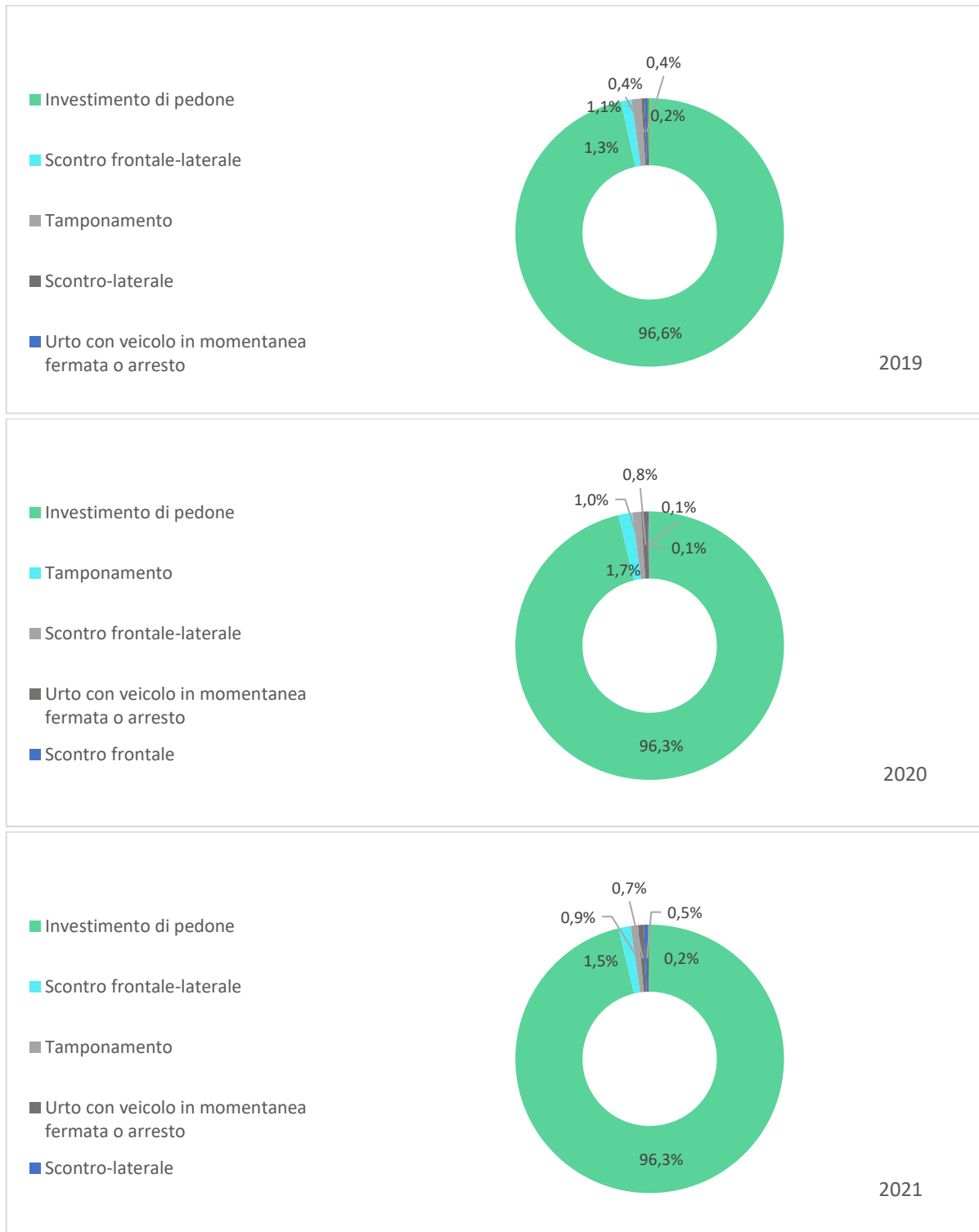


Figura 18 - Numero di pedoni feriti per natura incidente in Lombardia. Anno 2019-2020-2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Analizzando i veicoli coinvolti negli incidenti che hanno causato, durante il triennio 2019, 2020, 2021, la morte di uno o più pedoni (Tabella 28, Figura 19) l'autovettura risulta sempre quella maggiormente coinvolta (74,8% nel 2019, 84,6% nel 2020 e 72,9% nel 2021).

Tabella 28 - Veicoli coinvolti negli incidenti con pedoni morti e negli incidenti con pedoni feriti in Lombardia. Anno 2019-2020-2021.

Tipo di veicolo	2019	
	Veicoli coinvolti negli incidenti con pedoni morti	Veicoli coinvolti negli incidenti con pedoni feriti
Autobus/Tram	4	61
Autovettura	77	3113
Due ruote a motore	2	347
Mezzi pesanti	15	252
Quadriciclo	0	7
Veicolo a trazione animale o a braccia	0	1
Veicolo datosi alla fuga	0	147
Veicolo speciale	3	40
Velocipede	2	99
Tipo di veicolo	2020	
	Veicoli coinvolti negli incidenti con pedoni morti	Veicoli coinvolti negli incidenti con pedoni feriti
Autobus/Tram	3	24
Autovettura	44	1573
Due ruote a motore	2	86
Mezzi pesanti	3	162
Quadriciclo	0	1
Veicolo a trazione animale o a braccia	0	0
Veicolo datosi alla fuga	0	68
Veicolo speciale	0	20
Velocipede	0	81
Tipo di veicolo	2021	
	Veicoli coinvolti negli incidenti con pedoni morti	Veicoli coinvolti negli incidenti con pedoni feriti
Autobus/Tram	1	30
Autovettura	43	1972
Due ruote a motore	3	238
Mezzi pesanti	8	164
Quadriciclo	0	0
Veicolo a trazione animale o a braccia	0	0
Veicolo datosi alla fuga	0	99
Veicolo speciale	3	26
Velocipede	1	149

Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Al secondo posto per numero di morti ci sono i mezzi pesanti nel 2019 (14,6%), i mezzi pesanti e gli autobus/tram nel 2020 (5,8%) e ancora i mezzi pesanti nel 2021 (13,6%).

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

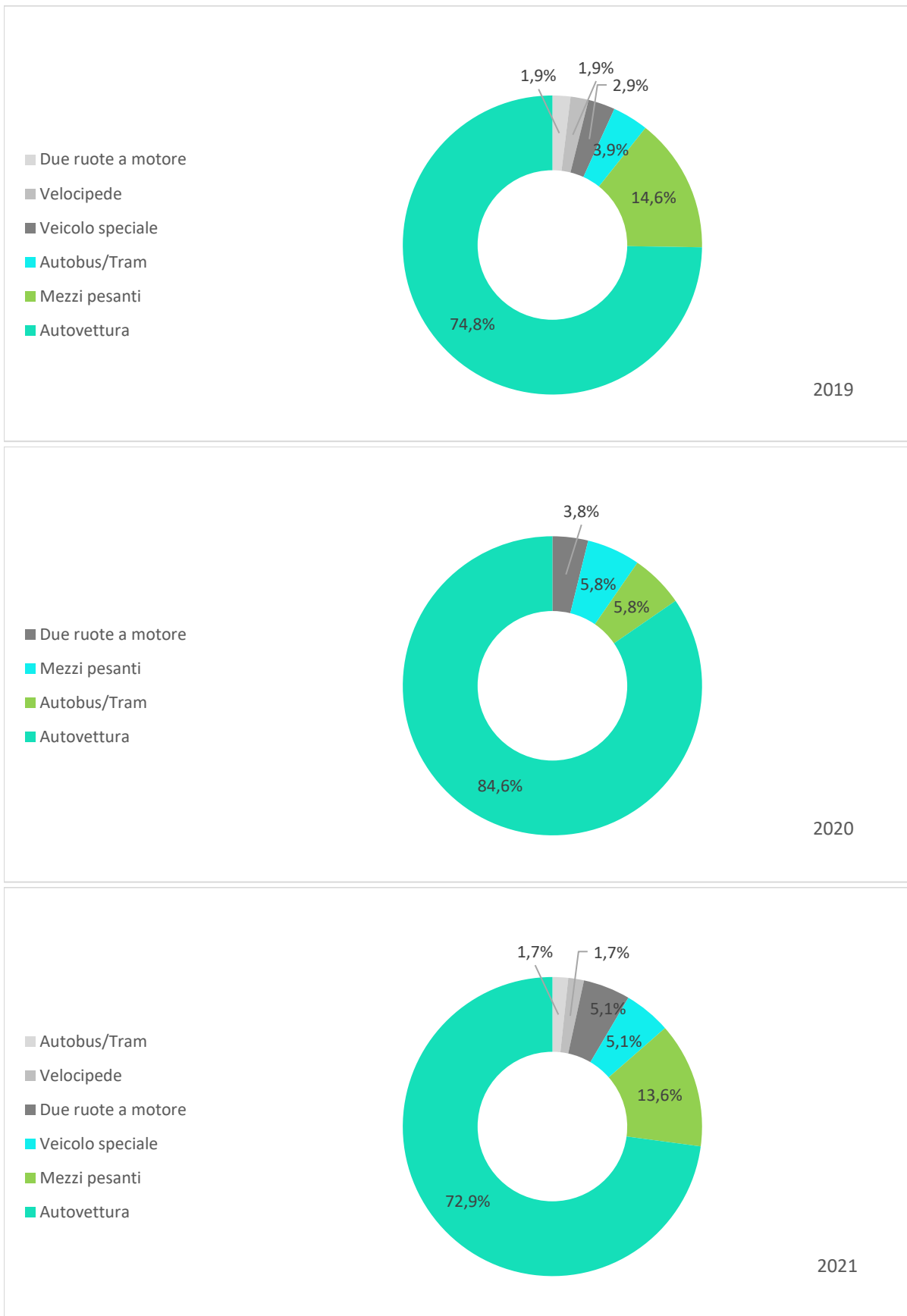


Figura 19 - Veicoli coinvolti negli incidenti con pedoni morti in Lombardia. Anni 2019, 2020, 2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Nel caso invece dei veicoli coinvolti in incidenti che hanno visto il ferimento dei pedoni (Figura 20), è interessante notare come, dopo l'autovettura (rispettivamente 76,5% nel 2019, 78,1% nel 2020 e 73,6% nel 2021), siano le due ruote a motore (8,5% nel 2019, % nel 2020, 8,9% nel 2021) e i mezzi pesanti (6,2% nel 2019, 8,0% nel 2020 e 6,1% nel 2021) i veicoli prevalentemente interessati.

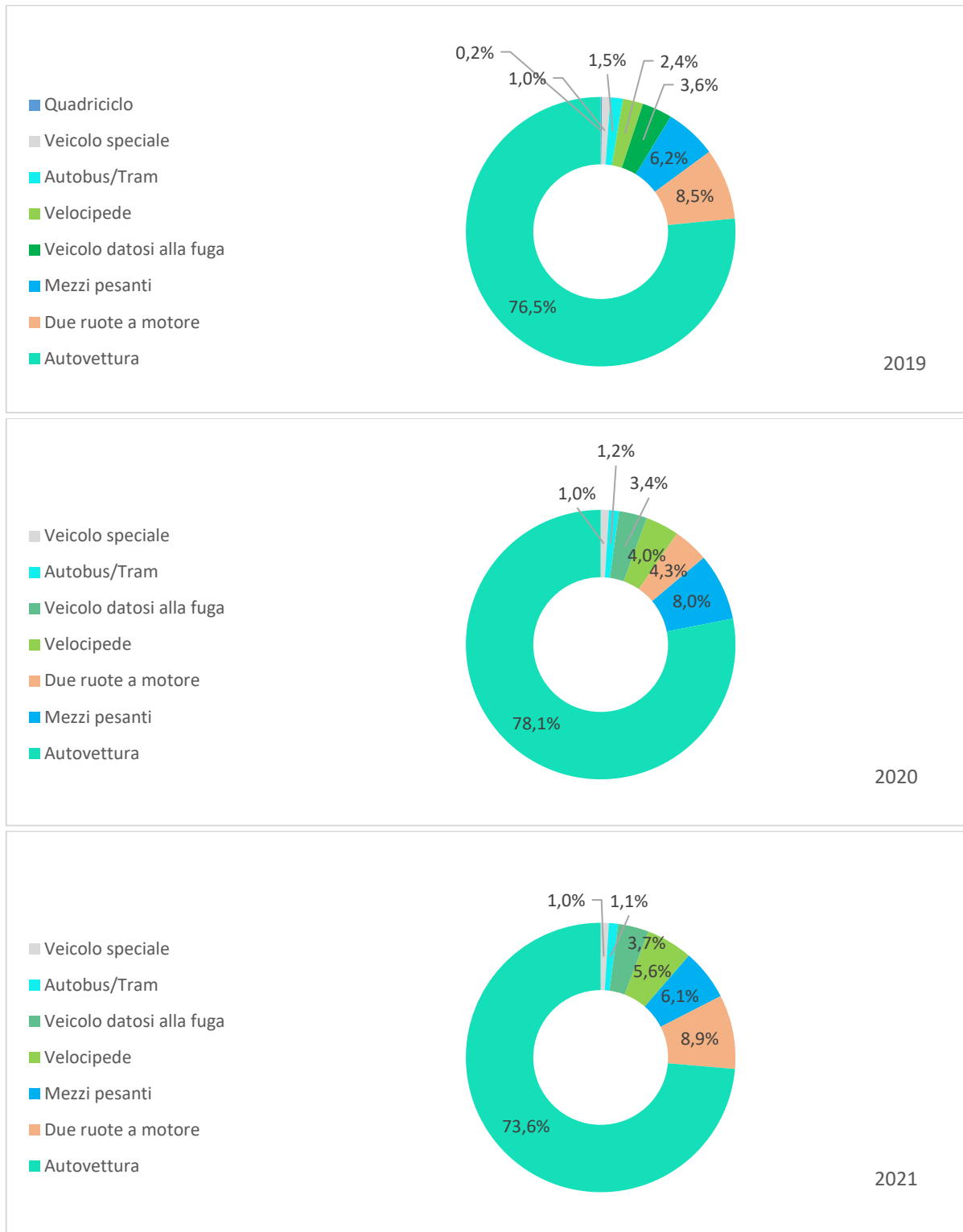


Figura 20 - Veicoli coinvolti negli incidenti con pedoni feriti in Lombardia. Anni 2019, 2020, 2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

3.3 Individui coinvolti negli incidenti

Nel 2019 si registra il decesso di un pedone di età compresa fra gli zero e i 10 anni mentre, per la fascia degli anziani over ottantenni, i pedoni morti sono stati 31, valore che risulta il triplo rispetto alle fasce degli adulti (46-55 anni e 56-65 anni) e il doppio rispetto alla fascia 66-75 anni.

Interessante notare come, per quanto riguarda la categoria dei feriti, i valori maggiori del tasso di lesività si riscontrano nelle fasce di età anziana.

Nel 2020 si registra il decesso di un pedone di età compresa fra gli zero e i 18 anni (in particolare, si tratta di un bambino che rientra nella fascia inferiore ai 10 anni) mentre, per la fascia degli anziani over ottantenni, i pedoni morti sono stati 17, valore che risulta quasi il doppio rispetto alle fasce degli adulti (46-55 anni e 56-65 anni) e il doppio rispetto alla fascia 66-75 anni.

Per quanto riguarda la categoria dei pedoni feriti, come nel 2019, i valori maggiori del tasso di lesività si riscontrano nelle fasce di età anziana.

Tabella 29 - Pedoni morti, pedoni feriti per fascia di età e rispettivi tassi di mortalità e di lesività stradale in Lombardia. Anno 2019-2020-2021.

2019					
Fascia d'età	Popolazione residente	Pedoni morti	Tasso di mortalità	Pedoni feriti	Tasso di lesività
0-10 anni	963.336	1	0,10	246	25,54
11-14 anni	393.632	0	0,00	163	41,41
15-18 anni	380.476	0	0,00	222	58,35
19-25 anni	677.987	4	0,59	363	53,54
26-35 anni	1.090.979	3	0,27	450	41,25
36-45 anni	1.397.428	9	0,64	482	34,49
46-55 anni	1.678.224	11	0,66	578	34,44
56-65 anni	1.335.876	11	0,82	528	39,52
66-75 anni	1.086.516	17	1,56	495	45,56
76-80 anni	451.943	9	1,99	278	61,51
>80 anni	647.572	31	4,79	400	61,77
Totali	10.103.969	96	0,95	4.205	41,62
2020					
Fascia d'età	Popolazione residente	Pedoni morti	Tasso di mortalità	Pedoni feriti	Tasso di lesività
0-10 anni	953.082	1	0,10	100	10,49
11-14 anni	390.001	0	0,00	105	26,92
15-18 anni	377.453	0	0,00	88	23,31
19-25 anni	672.086	3	0,45	155	23,06
26-35 anni	1.078.605	0	0,00	211	19,56
36-45 anni	1.382.136	3	0,22	244	17,65
46-55 anni	1.666.292	3	0,18	305	18,30
56-65 anni	1.328.006	7	0,53	281	21,16
66-75 anni	1.082.249	8	0,74	289	26,70
76-80 anni	450.812	6	1,33	154	34,16
>80 anni	646.880	17	2,63	211	32,62
Totali	10.027.602	48	0,48	2.143	21,37

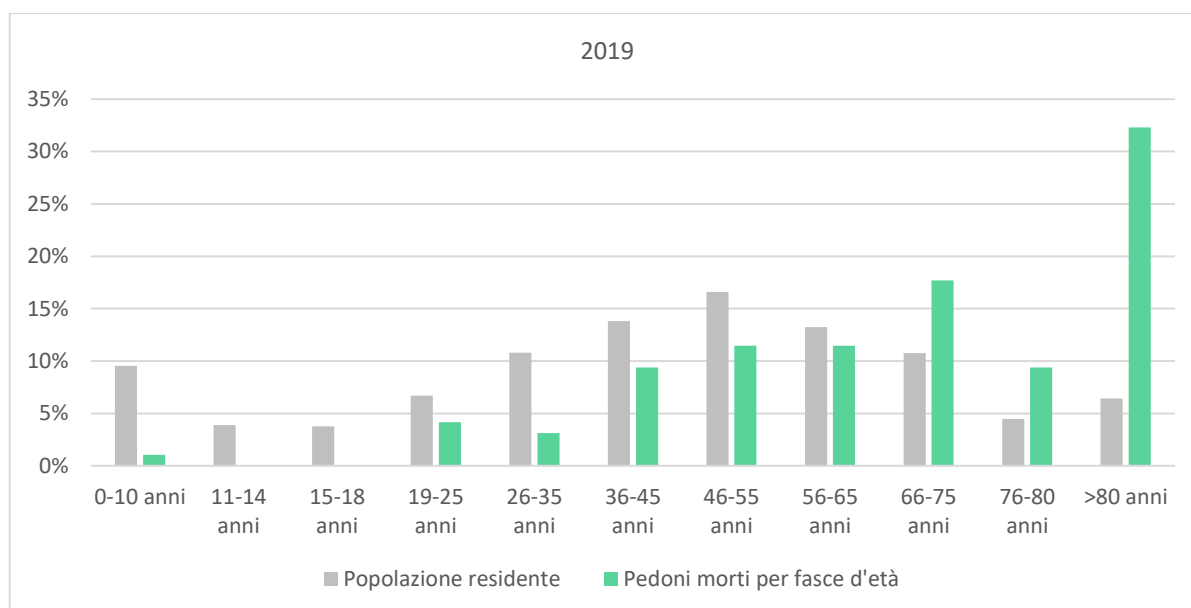
2021					
Fascia d'età	Popolazione residente	Pedoni morti	Tasso di mortalità	Pedoni feriti	Tasso di lesività
0-10 anni	931.588	1	0,11	160	17,17
11-14 anni	395.189	0	0,00	142	35,93
15-18 anni	379.014	2	0,53	131	34,56
19-25 anni	682.022	5	0,73	234	34,31
26-35 anni	1.069.892	2	0,19	276	25,80
36-45 anni	1.334.554	0	0,00	311	23,30
46-55 anni	1.656.464	3	0,18	363	21,91
56-65 anni	1.363.109	10	0,73	354	25,97
66-75 anni	1.087.223	11	1,01	359	33,02
76-80 anni	432.410	5	1,16	160	37,00
>80 anni	650.089	19	2,92	249	38,30
Totale	9.981.554	58	0,58	2.739	27,44

Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Nel 2021, infine, si registra il decesso di tre pedoni di età compresa fra gli zero e i 18 anni (in particolare si tratta di un bambino che rientra nella fascia inferiore ai 10 anni e di due ragazzi di età compresa tra i 15 e i 18 anni) mentre, per la fascia degli anziani over ottantenni, i pedoni morti sono stati 19.

Per quanto riguarda la categoria dei feriti, ancora una volta, i valori maggiori del tasso di lesività si riscontrano nelle fasce di età anziana da 76 a > 80 anni, con valori che superano il 37.

La Figura 21 mostra in modo chiaro la ripartizione dei pedoni deceduti in incidente stradale per fasce d'età, evidenziando la gravità per la fascia debole anziana pari a circa il 32% (> 80 anni) e al 9,4% tra i 76 e 80 anni. Segue la fascia tra 66-75 con il 17,7% di pedoni deceduti sul totale complessivo. Positivamente, le fascia debole dei bambini presenta una percentuale azzerata nelle fasce 11-14 e 15-18 anni. Tra 0-10 anni si registra un solo incidente mortale con una percentuale del 1,04%. Le percentuali rimangono pressoché stabili tra il 2019 e il 2021. Si evidenziano alcune variazioni nella fascia d'età adulta con una diminuzione globale di circa il 5% e un incremento di decessi nella fascia 15-18.



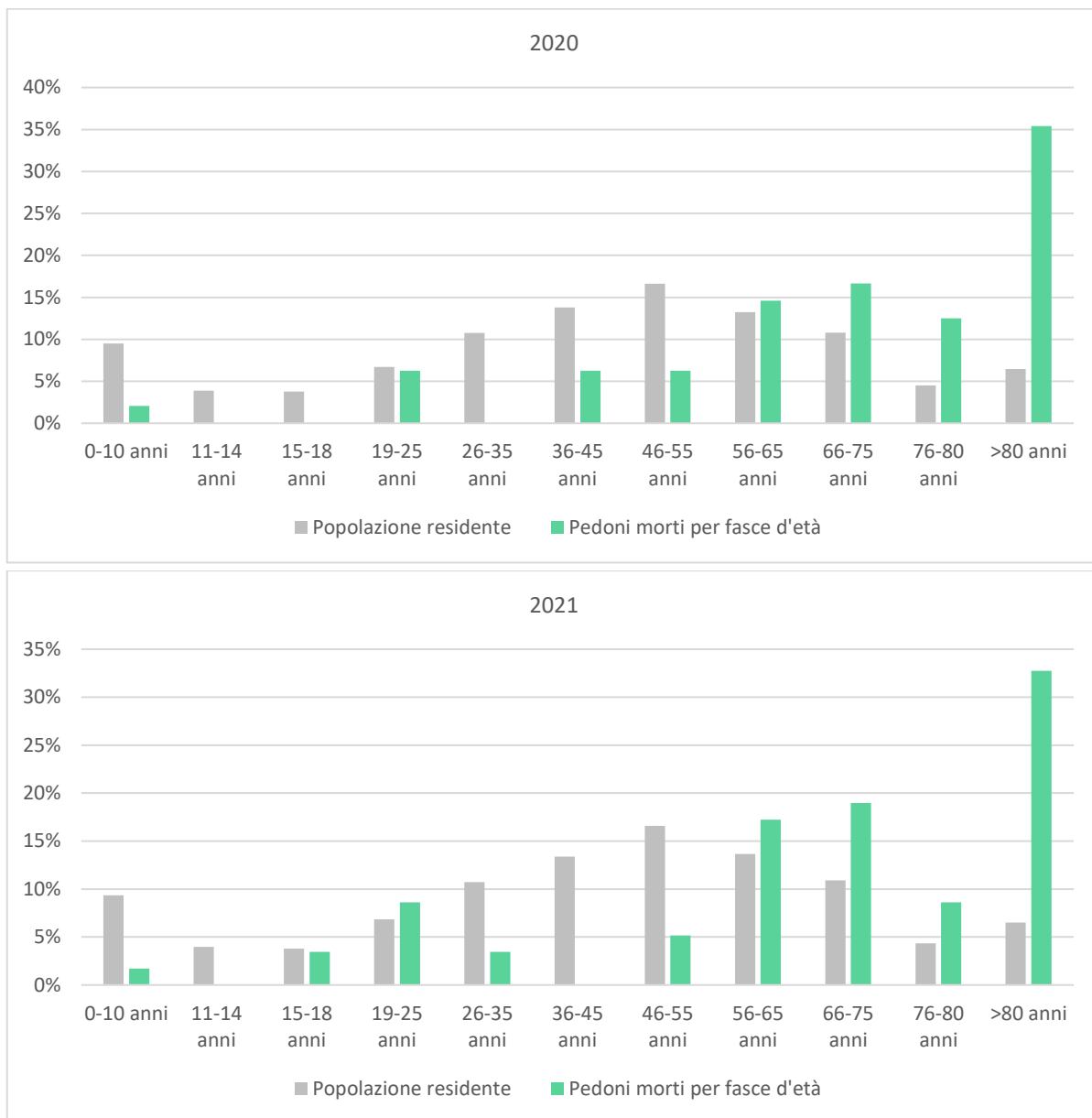


Figura 21 - Ripartizione della popolazione residente e dei pedoni morti in incidente per fasce d'età in Lombardia. Anno 2019, 2020, 2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia e ISTAT

Similarmente alla precedente, la Figura 22 mostra la ripartizione percentuale dei pedoni feriti per fasce d'età. I risultati mostrano un andamento simile tra i tre anni osservati, se non per leggere variazioni al 2020 tra la fascia d'età anziana (da 66 a > 80 anni) al 30,5%, con un aumento di circa il 2,5% rispetto al 2019 e 2021, e la fascia d'età giovane (0-18 anni) al 13,7%, con un decremento di circa il 1,3-2,1% rispetto al 2019 e 2021.

Complessivamente il quadro è chiaro: più della metà degli incidenti con feriti a pedoni si collocano nella fascia d'età adulta (19-65 anni), con picchi tra i 45 e i 65 anni; seguono le fasce d'età anziane con circa il 28-30% e, infine, i giovani con il 13,7-16%.

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

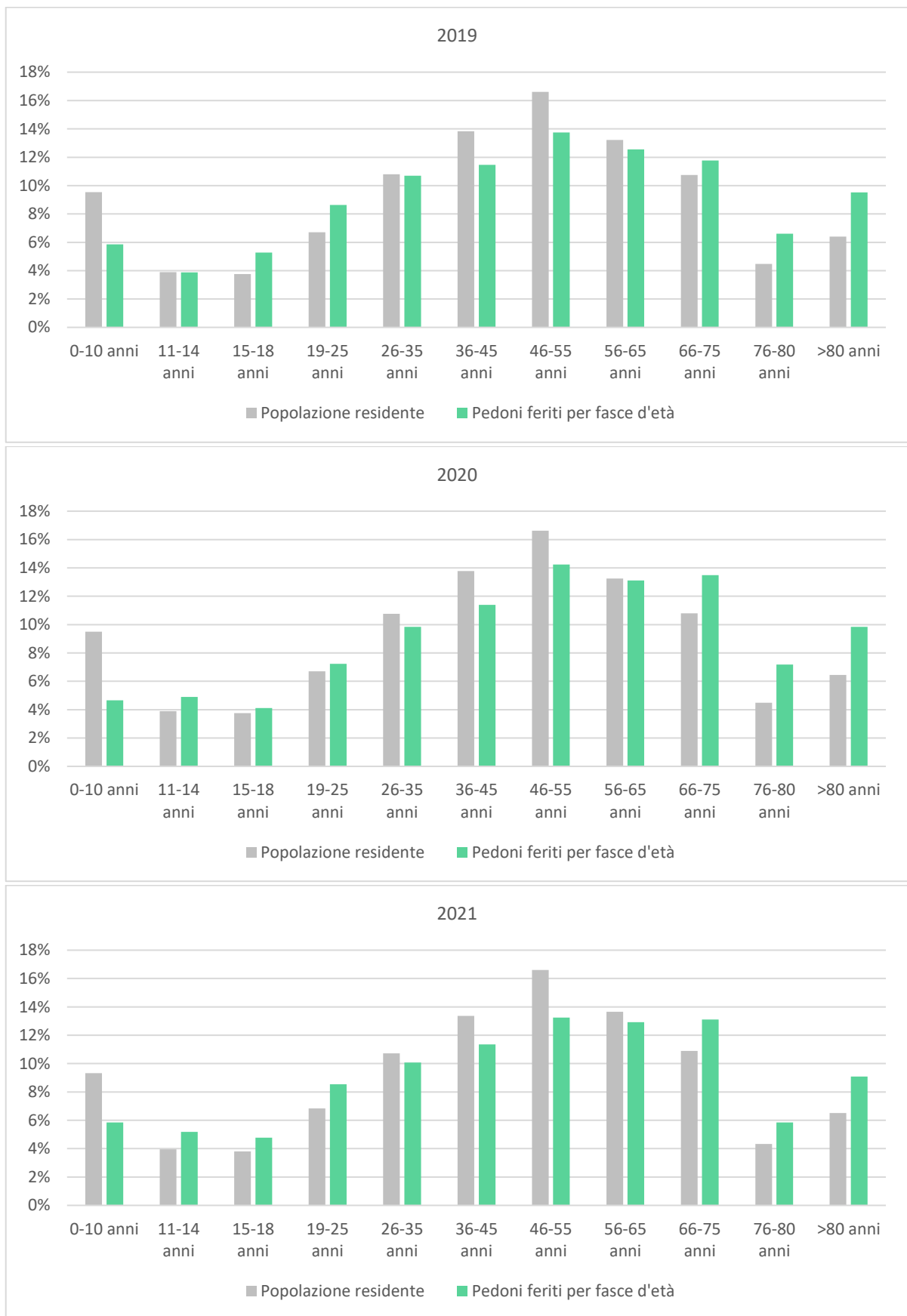


Figura 22 - Ripartizione della popolazione residente e dei pedoni feriti in incidente per fasce d'età in Lombardia. Anno 2019, 2020, 2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia e ISTAT

Con riferimento al genere, i pedoni di genere maschile sono quelli maggiormente coinvolti negli incidenti mortali in ciascun anno del triennio esaminato (Tabella 30). In particolare, nel 2019, i pedoni uomini deceduti sono stati 54 su un totale di 96, cioè il 56,25% (anche se la mortalità tra i pedoni maschi nel 2019 vede una diminuzione, rispetto al 2010, di quasi il 24%). Nei due anni successivi il numero di pedoni uomini deceduti è diminuito, passando a 30 nel 2020 e 38 nel 2021, mentre il numero di pedoni donna deceduti sono stati rispettivamente 42, 18 e 20. Si sottolinea come, per le donne, negli ultimi due anni analizzati ci sia stato un calo rispetto al 2010 (Figura 23).

Tabella 30 - Numero di pedoni morti per genere e variazione rispetto all'anno 2010 (2010=100), in Lombardia. Anni 2010-2021.

Anno	Pedoni morti donne	Variazione dei pedoni morti donne rispetto all'anno 2010 (2010=100)	Pedoni morti uomini	Variazione dei pedoni morti uomini rispetto all'anno 2010 (2010=100)
2010	26	0,00%	71	0,00%
2011	38	46,15%	39	-45,07%
2012	30	15,38%	49	-30,99%
2013	23	-11,54%	50	-29,58%
2014	35	34,62%	54	-23,94%
2015	32	23,08%	50	-29,58%
2016	32	23,08%	58	-18,31%
2017	39	50,00%	54	-23,94%
2018	42	61,54%	59	-16,90%
2019	42	61,54%	54	-23,94%
2020	18	-30,77%	30	-57,75%
2021	20	-23,08%	38	-46,48%

Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

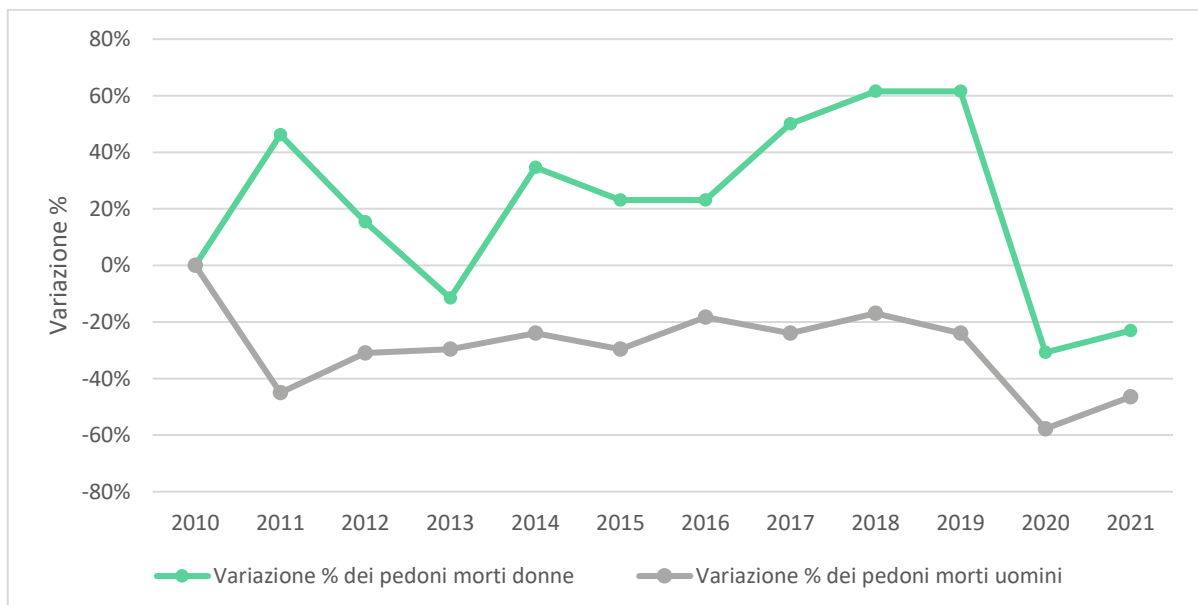


Figura 23 - Andamento del numero di pedoni morti per genere, in Lombardia. Anni 2010-2021 (2010=100). Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

3.4 Distribuzione temporale degli incidenti

L'analisi della distribuzione degli investimenti di pedoni per mese, nel 2019, mostra come i mesi autunnali e quelli invernali siano i più critici: in particolare i mesi di novembre e di dicembre concentrano il 24% degli incidenti (novembre con 535 incidenti e dicembre con 443 incidenti su 4.021 incidenti a pedoni totali). Da sottolineare che nei medesimi mesi tardo autunnali-invernali (novembre, dicembre ma anche a gennaio) si concentra anche il numero più elevato di morti tra i pedoni per una percentuale pari quasi al 41% del totale tra i pedoni deceduti nell'anno.

La Figura 24 mostra come anche negli anni successivi il maggior numero di incidenti a pedoni si verifica nei mesi invernali e autunnali, con il numero più elevato a gennaio per il 2020 (375 incidenti a pedoni) e a novembre per il 2021 (376 incidenti a pedoni). Si evidenzia come tali periodi corrispondano a periodi pre-pandemici (2020) o di alleggerimento delle restrizioni sugli spostamenti (2021).



Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

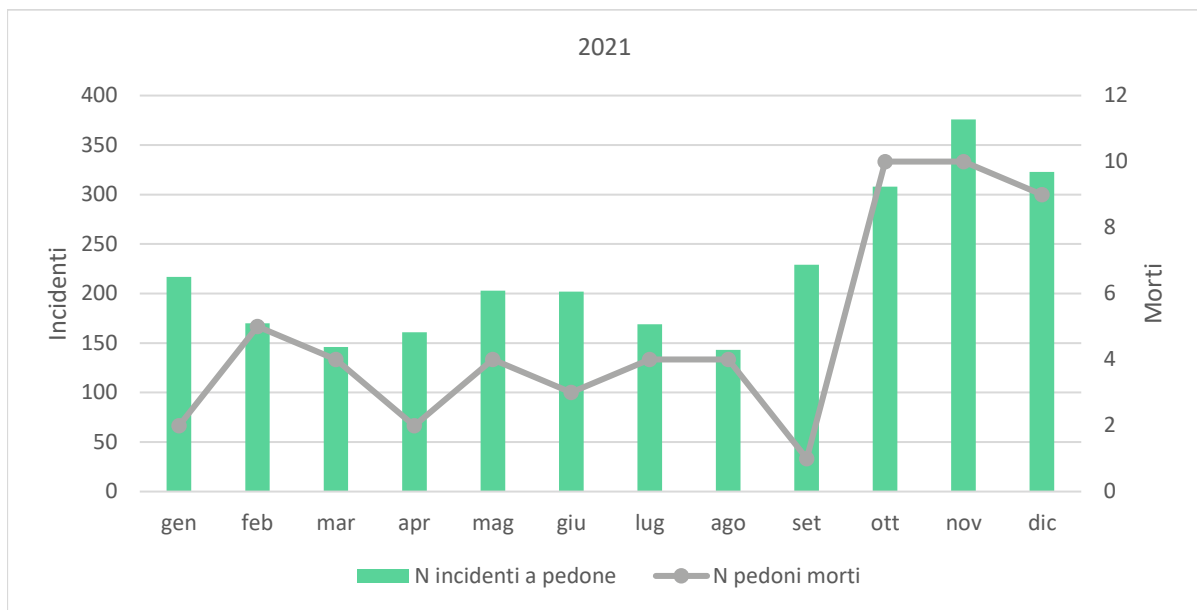
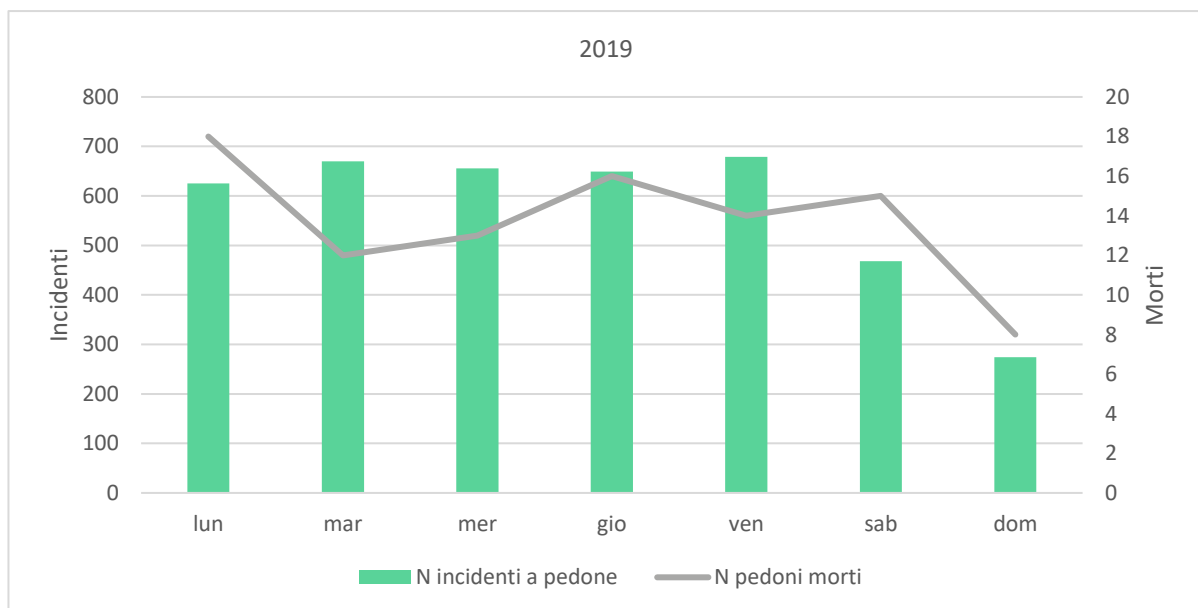


Figura 24 - Numero d'incidenti con pedoni coinvolti e numero di pedoni morti per mese dell'anno 2019-2020-2021 in Lombardia. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Per quanto riguarda, invece, la distribuzione giornaliera del numero degli incidenti a pedoni e dei relativi morti nel triennio considerato, si nota come i giorni più critici della settimana siano sempre quelli feriali, mentre la situazione rallenta solamente nel giorno festivo della domenica, come mostrato nella Figura 25. Questo quadro riguarda tutto il triennio osservato.

Il maggior numero di incidenti durante i giorni feriali può essere giustificato dalla grande quantità di spostamenti pendolari casa-lavoro e casa-scuola che, almeno in parte, si caratterizzano sempre per uno spostamento pedonale.



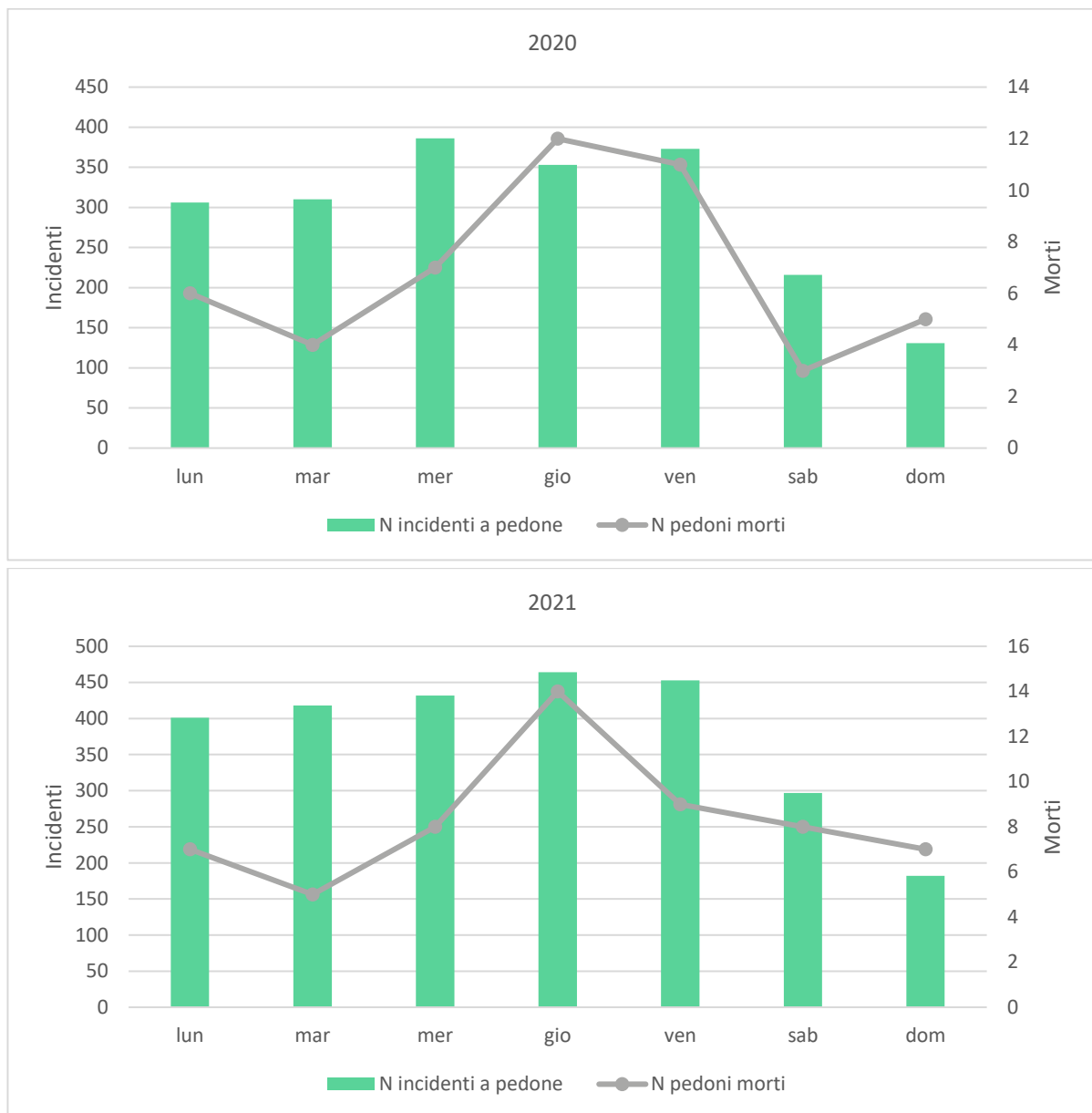


Figura 25 - Numero di incidenti con pedoni coinvolti e numero di pedoni morti per giorno dell'anno 2019-2020-2021 in Lombardia. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

La mortalità dei pedoni, nell'anno 2019, si concentra nelle ore centrali della mattinata e nel tardo pomeriggio. Anche l'incidentalità dei pedoni raggiunge il suo apice nella fascia preserale tra le 17.00 e le 18.00.

Nel 2020 la mortalità dei pedoni si concentra verso le 09.00 di mattina e nella fascia pomeridiana tra le 15.00 e le 16.00, mentre l'incidentalità risulta più marcata intorno alle 18.00.

Nel 2021, invece, i dati sulla mortalità dei pedoni salgono nell'ora di pranzo e tra le 18.00 e le 20.00, mentre l'incidentalità raggiunge i valori maggiori verso le 18.00, come nel 2019.

Nel complesso, sia la Figura 26 sia la Figura 27 mostrano una stretta correlazione con i maggiori flussi di traffico, ovvero dalle ore di picco legate agli spostamenti sistematici casa-lavoro.

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

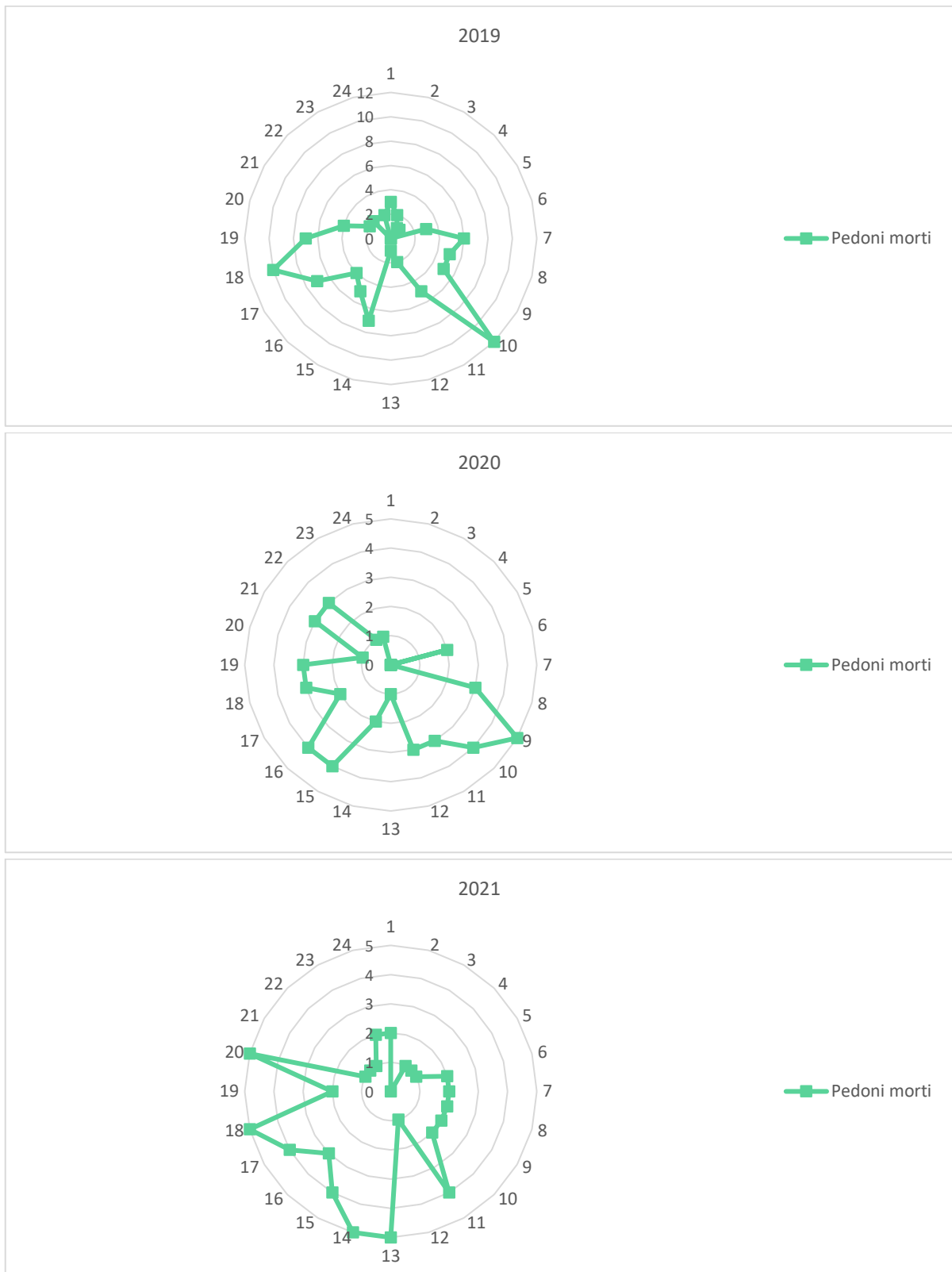


Figura 26 - Numero di pedoni morti per ora del giorno in Lombardia. Anno 2019-2020-2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia



Figura 27 - Numero di incidenti con pedoni coinvolti per ora del giorno in Lombardia. Anno 2019-2020-2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

3.5 Circostanze degli incidenti

In Regione Lombardia, dalle analisi sulle circostanze per le quali avvengono gli incidenti con pedoni coinvolti risulta come, nella maggioranza dei casi, il pedone era in fase di attraversamento ad un passaggio pedonale non protetto da semaforo o agente, o attraversava la strada irregolarmente.

La seguente Tabella 31 elenca tutte le circostanze relative al pedone durante l'incidente stradale per il triennio considerato.

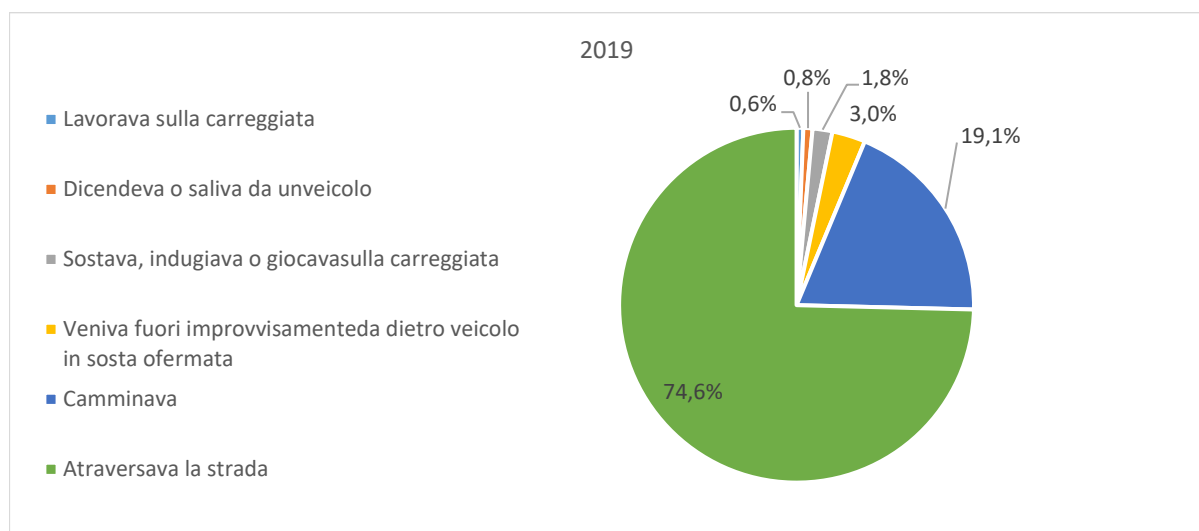
Tabella 31 - Le circostanze dei pedoni coinvolti in incidenti in Lombardia. Anno 2019-2020-2021

2019	
Circostanza dell'incidente riferita al pedone	Numero
Attraversava la strada ad un passaggio pedonale non protetto da semaforo o agente	1.399
Attraversava la strada irregolarmente	542
Attraversava ad un passaggio pedonale rispettando i segnali	369
Camminava o sostava mantenendosi su marciapiede, banchina	247
Camminava in mezzo alla carreggiata	225
Attraversava ad un passaggio pedonale non rispettando i segnali	199
Camminava regolarmente sul margine della carreggiata	187
Attraversava la strada regolarmente non ad un passaggio pedonale	174
Veniva fuori improvvisamente da dietro veicolo in sosta o fermata	109
Sostava, indugiava o giocava sulla carreggiata	65
Camminava contromano	28
Discendeva da veicolo con imprudenza	15
Lavorava sulla carreggiata non protetto da apposito segnale	14
Discendeva da veicolo con prudenza	10
Lavorava sulla carreggiata protetto da apposito segnale	8
Saliva su veicolo in marcia	5
2020	
Circostanza dell'incidente riferita al pedone	Numero
Attraversava la strada ad un passaggio pedonale non protetto da semaforo o agente	673
Attraversava la strada irregolarmente	306
Attraversava ad un passaggio pedonale rispettando i segnali	181
Camminava o sostava mantenendosi su marciapiede, banchina	140
Camminava regolarmente sul margine della carreggiata	109
Camminava in mezzo alla carreggiata	109
Attraversava la strada regolarmente non ad un passaggio pedonale	109
Attraversava ad un passaggio pedonale non rispettando i segnali	86
Veniva fuori improvvisamente da dietro veicolo in sosta o fermata	50
Sostava, indugiava o giocava sulla carreggiata	35
Camminava contromano	23
Discendeva da veicolo con imprudenza	18
Lavorava sulla carreggiata non protetto da apposito segnale	9
Lavorava sulla carreggiata protetto da apposito segnale	3
Saliva su veicolo in marcia	2

Discendeva da veicolo con prudenza	2
2021	
Circostanza dell'incidente riferita al pedone	Numero
Attraversava la strada ad un passaggio pedonale non protetto da semaforo o agente	869
Attraversava la strada irregolarmente	394
Attraversava ad un passaggio pedonale rispettando i segnali	239
Camminava o sostava mantenendosi su marciapiede, banchina	173
Camminava regolarmente sul margine della carreggiata	142
Camminava in mezzo alla carreggiata	135
Attraversava ad un passaggio pedonale non rispettando i segnali	110
Attraversava la strada regolarmente non ad un passaggio pedonale	107
Veniva fuori improvvisamente da dietro veicolo in sosta o fermata	72
Sostava, indugiava o giocava sulla carreggiata	54
Lavorava sulla carreggiata non protetto da apposito segnale	11
Discendeva da veicolo con prudenza	9
Lavorava sulla carreggiata protetto da apposito segnale	8
Discendeva da veicolo con imprudenza	8
Camminava contromano	7
Saliva su veicolo in marcia	5

Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

In particolare, accorpando le principali circostanze della Tabella 31 si possono individuare tre macrocategorie che racchiudono i comportamenti più significativi per tutti e tre gli anni analizzati. Infatti, la fase di attraversamento (sia che il pedone attraversi in corrispondenza di un passaggio pedonale, sia rispettando o meno i segnali o attraversando in maniera irregolare) risulta essere la circostanza nella quale si verifica il maggior numero di incidenti a pedoni, ovvero il 74,6% nel 2019, il 73,2% nel 2020 e il 73,4% nel 2021. A seguire, tra il 19 e 20% dei casi totali, il pedone stava procedendo camminando (o su marciapiede/banchina, margine o in mezzo alla carreggiata, oppure contromano).



Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

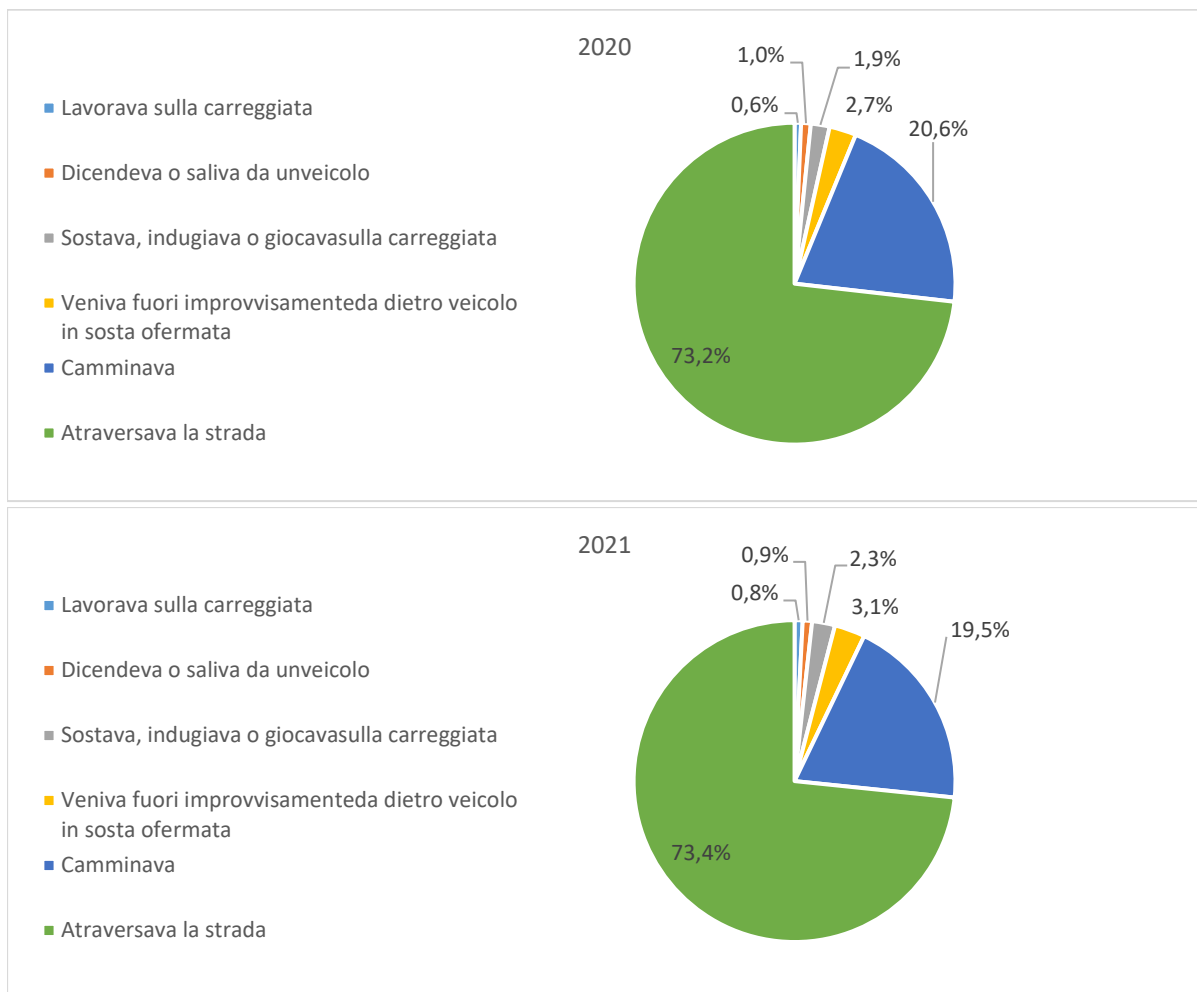
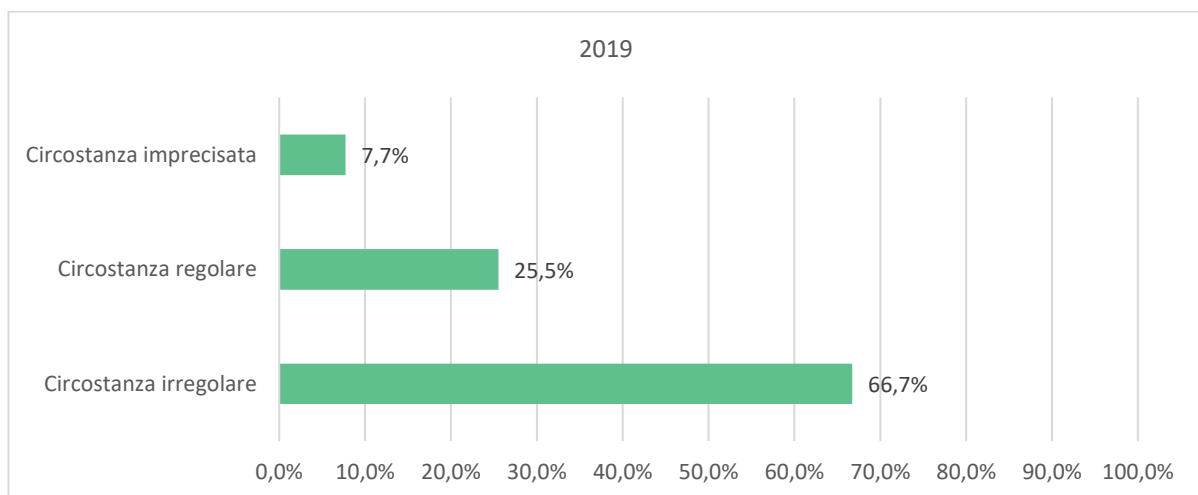


Figura 28 - Peso sul totale delle circostanze dei pedoni coinvolti in incidenti in Lombardia. Anno 2019, 2020, 2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Ulteriori considerazioni sono possibili analizzando le circostanze dei pedoni regolari, non regolari e imprecisate della Figura 29.



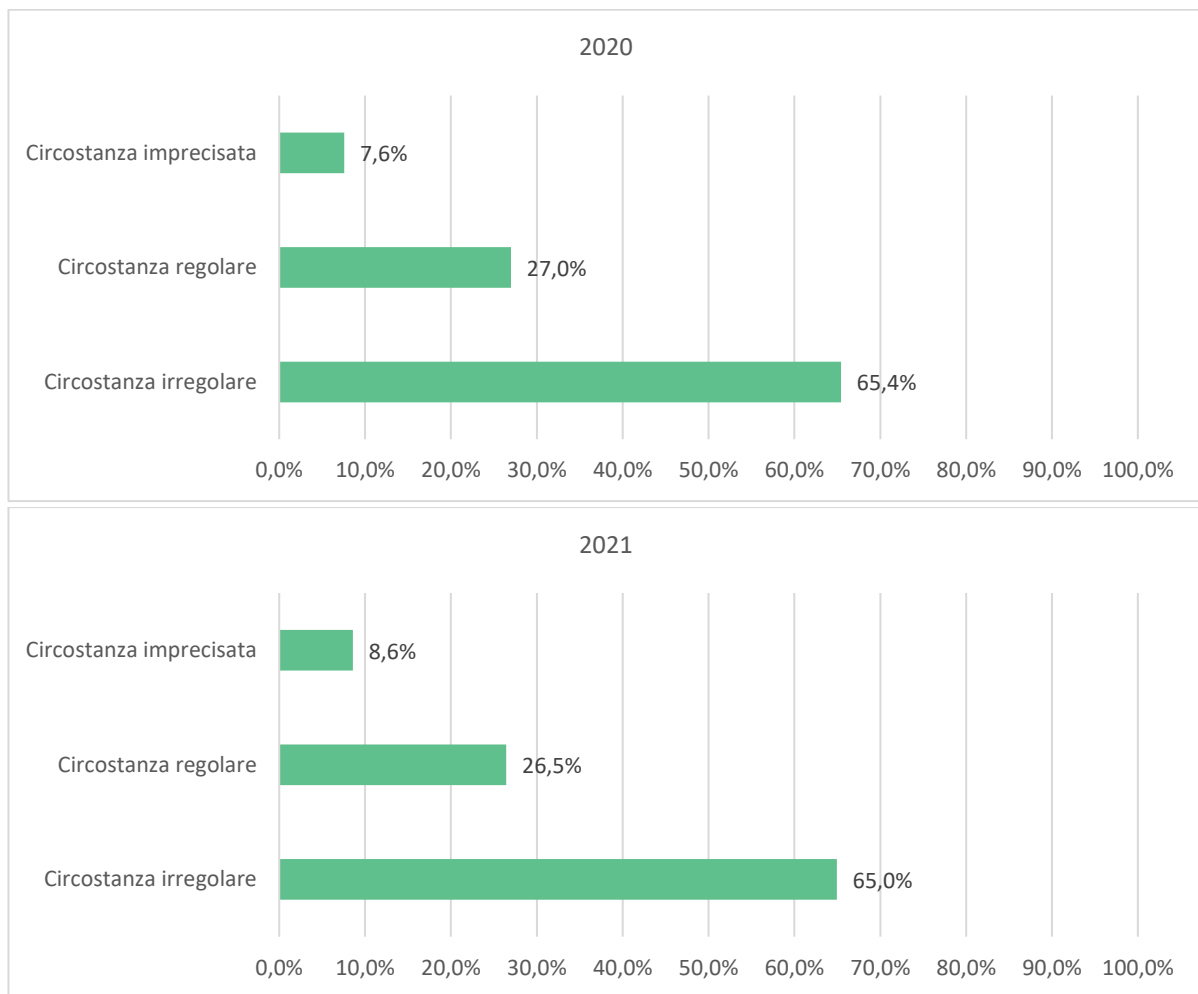


Figura 29 - Peso sul totale delle circostanze regolari, irregolari e imprecisate dei pedoni coinvolti in incidenti in Lombardia. Anno 2019. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Le circostanze definite come “non regolari” o “irregolari”, ovvero ad esempio “attraversava non in corrispondenza dell’attraversamento”, “non rispettando i segnali”, ecc., rappresentano più della metà (65-66%) delle circostanze di incidenti riferite ai pedoni. Ne consegue che il comportamento irregolare influisce in modo rilevante sul verificarsi degli incidenti.

Seguono le circostanze definite come “regolari”, ad esempio “attraversava ad un passaggio pedonale rispettando i segnali”, “Lavorava sulla carreggiata protetto da apposito segnale”, “Camminava o sostava mantenendosi su marciapiede, banchina”, ecc., pari al 25-27% nel periodo di osservazione 2019-2021.

Infine, circa l’8% delle circostanze permane “imprecisato”.

Capitolo 4 - Alcuni elementi per una maggiore sicurezza per la mobilità pedonale

In questo capitolo, come già precedentemente illustrato nel quaderno “*Pedoni e incidenti stradali in Lombardia. Anni 2017-2019*” vengono riproposti alcuni elementi di approfondimento riguardo i fattori di sicurezza stradale per i pedoni, soprattutto da un punto di vista infrastrutturale.

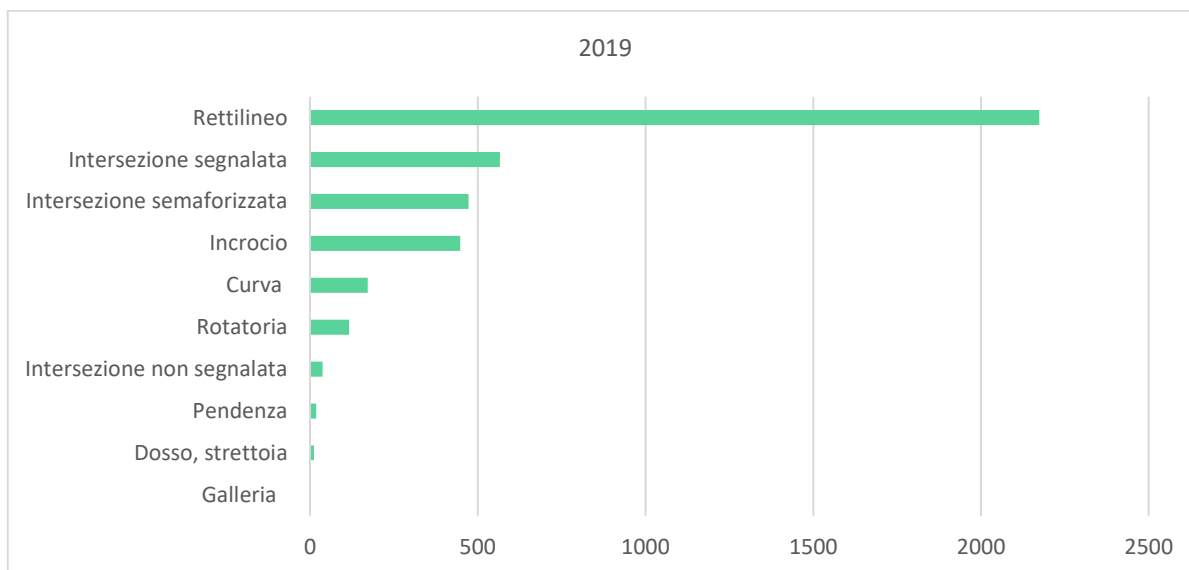
La corretta progettazione degli itinerari è fondamentale per garantire maggiori livelli di sicurezza per l’utente debole, soprattutto per i pedoni. La disponibilità di percorsi adeguati dal punto di vista geometrico e funzionale, continui e ben segnalati non solo garantisce maggiori livelli di sicurezza per l’utente ma favorisce la pedonalità come modalità di spostamento sostenibile (entro le brevi distanze). Ugualmente, una maggiore attenzione da parte dei conducenti e una corretta regolamentazione della circolazione, così come l’impiego di elementi di dissuasione della velocità (e.g. elementi di *traffic calming*) possono permettere una maggiore sicurezza per l’utente debole.

Di seguito si propongono alcune riflessioni sulle relazioni tra localizzazione di incidente a pedone, età dell’utente e circostanze di incidente.

4.1 Attraversamenti pedonali e intersezioni

Come emerso nelle analisi precedenti riguardo la localizzazione degli incidenti a pedoni, in tutto il triennio la maggior parte dei sinistri avviene in ambito urbano su rettilineo, in corrispondenza di intersezione segnalata e/o semaforizzata ed incrocio.

Nel complesso, la distribuzione degli incidenti tra gli anni analizzati è stabile (Figura 30). Nello specifico, si evidenzia un aumento costante della percentuale di incidenti su Rettilineo: dal 2019 al 54,07% del totale, al 55,18% nel 2020 e al 57,39% nel 2021 (per un complessivo +3,32%). Al contempo si registra una leggera diminuzione tra il 2019 e il 2021 negli incroci (-1,43%) e nelle intersezioni segnalate (-1,84%).



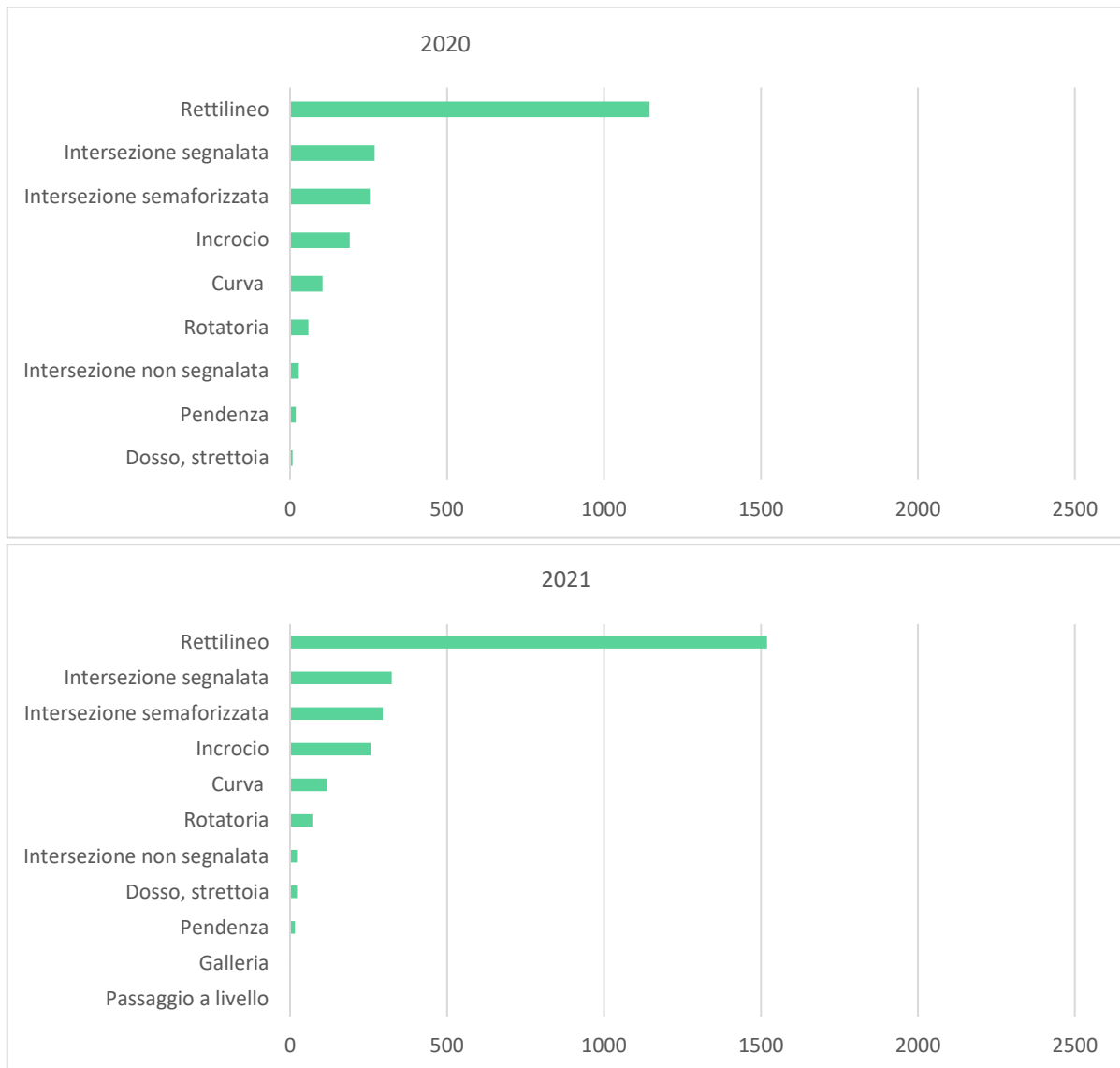


Figura 30 - Pedoni coinvolti in incidente in relazione alla localizzazione. Anno 2019-2020-2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Focalizzando l'attenzione sugli incidenti registrati come "investimento di pedone" avvenuti su tali punti particolarmente critici, è possibile analizzare per ciascuno di essi le circostanze di incidente relative al conducente del veicolo e del pedone coinvolto.

Per quanto riguarda gli incidenti avvenuti su Rettilineo, nella maggior parte dei casi si registra un comportamento scorretto da parte del conducente nei confronti del pedone che, al contrario, procedeva regolarmente, come mostra la Figura 31. Tuttavia, si rileva un buon numero di casi in cui il comportamento scorretto è imputabile al pedone, circa un terzo dei casi in tutti e tre gli anni di osservazione, mentre il conducente procedeva regolarmente.

Nello specifico, si evidenziano che le variazioni tra il periodo osservato, non sono rilevanti e pertanto stabili.

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021



Figura 31 - Circostanze del veicolo coinvolto in investimento di pedone su rettilo in Regione Lombardia. Anno 2019-2020-2021. Elaborazioni CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Nel complesso degli incidenti che coinvolgono pedoni, in tutto il triennio in circa il 55% dei casi il pedone stava attraversando irregolarmente la strada, come mostra la Tabella 32. A seguire, camminava in mezzo alla carreggiata (18-20%) e usciva improvvisamente da dietro un veicolo in sosta/fermata (8-12%).

Tabella 32 - Circostanze del pedone coinvolto in incidente su rettilineo con conducente che procedeva regolarmente. Regione Lombardia, anno 2019-2020-2021.

Anno 2019	
Circostanze del pedone	%
Saliva su veicolo in marcia	0%
Lavorava sulla carreggiata non protetto da apposito segnale	1%
Discendeva da veicolo con imprudenza	2%
Camminava contromano	3%
Sostava, indugiava o giocava sulla carreggiata	4%
Attraversava ad un passaggio pedonale non rispettando i segnali	4%
Usciva improvvisamente da dietro veicolo in sosta/fermata	12%
Camminava in mezzo alla carreggiata	20%
Attraversava irregolarmente	54%
Anno 2020	
Circostanze del pedone	%
Saliva su veicolo in marcia	1%
Lavorava sulla carreggiata non protetto da apposito segnale	2%
Camminava contromano	3%
Sostava, indugiava o giocava sulla carreggiata	4%
Attraversava ad un passaggio pedonale non rispettando i segnali	4%
Discendeva da veicolo con imprudenza	4%
Usciva improvvisamente da dietro veicolo in sosta/fermata	8%
Camminava in mezzo alla carreggiata	18%
Attraversava irregolarmente	56%
Anno 2021	
Circostanze del pedone	%
Saliva su veicolo in marcia	1%
Lavorava sulla carreggiata non protetto da apposito segnale	1%
Discendeva da veicolo con imprudenza	1%
Camminava contromano	2%
Sostava, indugiava o giocava sulla carreggiata	2%
Attraversava ad un passaggio pedonale non rispettando i segnali	8%
Usciva improvvisamente da dietro veicolo in sosta/fermata	12%
Camminava in mezzo alla carreggiata	18%
Attraversava irregolarmente	56%

Elaborazioni CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Nel caso di investimento di pedone avvenuto in corrispondenza di intersezione segnalata, si rileva una mancata precedenza del conducente nei confronti del pedone sugli appositi attraversamenti in tutto il triennio considerato, rispettivamente del 72,7% nel 2019, 68% nel 2020 e 71,6% nel 2021 (Figura 32).

Anche in questo caso, alcuni episodi di incidente vedono il pedone compiere un'infrazione (circa il 16%).

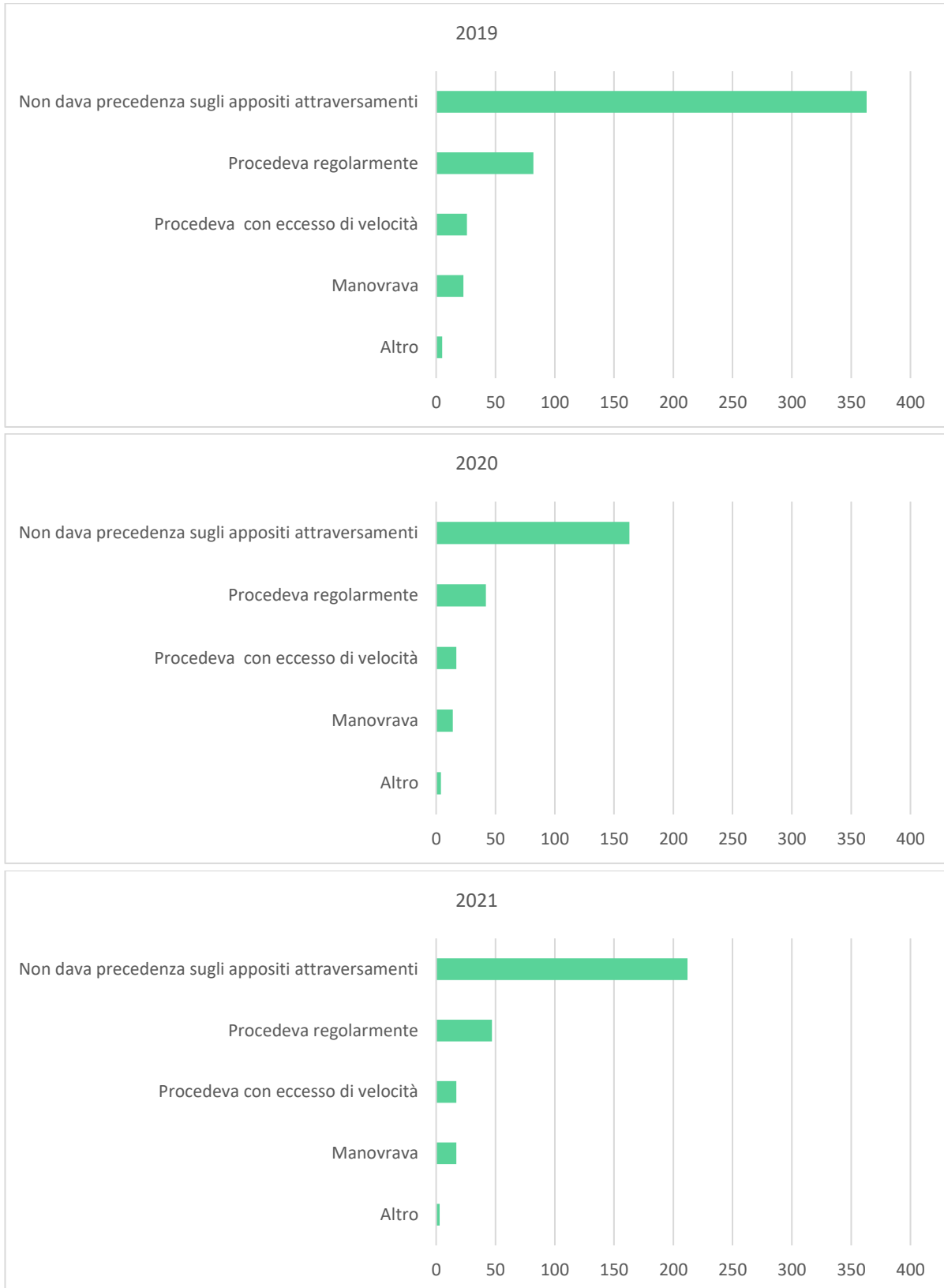


Figura 32 - Circostanze del veicolo coinvolto in investimento di pedone in intersezione segnalata in Regione Lombardia. Anno 2019-2020-2021. Elaborazioni CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Rispetto a tali casi, quasi la metà stava attraversando irregolarmente all'intersezione nel 2019 e nel 2020 (rispettivamente con il 49% e 50%), mentre nel 2021 il 40% dei pedoni attraversava irregolarmente. Segue l'attraversamento di un passaggio pedonale senza rispettare i segnali con, rispettivamente, il 28% nel 2019, il 19% nel 2020 e il 36% nel 2021 (Tabella 33).

Tabella 33 - Circostanze del pedone coinvolto in incidente in intersezione segnalata con conducente che procedeva regolarmente. Regione Lombardia, anno 2019-2020-2021.

Anno 2019	
Circostanze del pedone	%
Discendeva dal veicolo con imprudenza	1%
Usciva improvvisamente da dietro veicolo in sosta/fermata	6%
Camminava in mezzo alla carreggiata	7%
Sostava, indugiava o giocava sulla carreggiata	9%
Attraversava ad un passaggio pedonale non rispettando i segnali	28%
Attraversava irregolarmente	49%
Anno 2020	
Circostanze del pedone	%
Discendeva dal veicolo con imprudenza	2%
Camminava contromano	5%
Usciva improvvisamente da dietro veicolo in sosta/fermata	10%
Camminava in mezzo alla carreggiata	14%
Attraversava ad un passaggio pedonale non rispettando i segnali	19%
Attraversava irregolarmente	50%
Anno 2021	
Circostanze del pedone	%
Discendeva dal veicolo con imprudenza	2%
Camminava contromano	2%
Usciva improvvisamente da dietro veicolo in sosta/fermata	13%
Camminava in mezzo alla carreggiata	6%
Attraversava ad un passaggio pedonale non rispettando i segnali	36%
Attraversava irregolarmente	40%

Elaborazioni CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Nel caso di investimento di pedone avvenuto in corrispondenza di una intersezione semaforizzata, nella maggioranza dei casi si rileva una mancata precedenza del conducente nei confronti del pedone sugli appositi attraversamenti (47% nel 2019, 44,3% nel 2020 e 49,6% nel 2021), oltre che manovre irregolari senza il rispetto delle segnalazioni semaforiche (dal 11,6% del 2019 al 13,6 del 2021) ed eccessi di velocità (dal 6,6% del 2019 al 7,6% del 2021). Nel complesso i risultati sono mostrati nella Figura 33.

Anche in questo caso, alcuni episodi di incidente vedono il pedone compiere un'infrazione (dal 26,8% del 2019 al 25,8% del 2021) dato che il veicolo procedeva regolarmente.

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021



Figura 33 - Circostanze del veicolo coinvolto in investimento di pedone in intersezione semaforizzata in Regione Lombardia. Anno 2019-2020-2021. Elaborazioni CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Analizzato la totalità delle circostanze in cui un pedone è coinvolto in un incidente stradale in una intersezione semaforizzata e commette una effrazione, più della metà dei pedoni stava attraversando senza rispettare i segnali semaforici (57% al 2019 e 2021, 43% al 2020) o attraversava irregolarmente (30% al 2019, 42% al 2020 e 26% al 2021).

Tabella 34 - Circostanze del pedone coinvolto in incidente in intersezione semaforizzata con conducente che procedeva regolarmente. Regione Lombardia, anno 2019-2020-2021.

Anno 2019	
Circostanze del pedone	%
Sostava, indugiava o giocava sulla carreggiata	3%
Usciva improvvisamente da dietro veicolo in sosta/fermata	4%
Camminava in mezzo alla carreggiata	7%
Attraversava irregolarmente	30%
Attraversava ad un passaggio pedonale non rispettando i segnali	57%
Anno 2020	
Circostanze del pedone	%
Discendeva da veicolo con imprudenza	1%
Lavorava sulla carreggiata non protetto da apposito segnale	1%
Sostava, indugiava o giocava sulla carreggiata	1%
Usciva improvvisamente da dietro veicolo in sosta/fermata	3%
Camminava in mezzo alla carreggiata	7%
Attraversava irregolarmente	42%
Attraversava ad un passaggio pedonale non rispettando i segnali	43%
Anno 2021	
Circostanze del pedone	%
Saliva su veicolo in marcia	1%
Sostava, indugiava o giocava sulla carreggiata	4%
Camminava in mezzo alla carreggiata	10%
Attraversava irregolarmente	26%
Attraversava ad un passaggio pedonale non rispettando i segnali	57%

Elaborazioni CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Questi risultati mostrano tre problematiche di ordine differente. La prima riguarda l'importanza di una formazione alla "sicurezza stradale" a tutti i cittadini, allo scopo di informare sui rischi associati a comportamenti scorretti, non solo alla guida dei veicoli, ma anche quando si cammina. La seconda riguarda la corretta pianificazione di reti e attraversamenti pedonali, da localizzarsi ogni 300 metri o in prossimità di poli attrattori quali, ad esempio, funzioni pubbliche, scuole, polarità commerciali, fermate del trasporto pubblico, ecc. L'inserimento di opportuni attraversamenti può infatti intervenire sulla percentuale di attraversamenti irregolari. La terza riguarda la corretta progettazione degli attraversamenti pedonali. L'analisi, infatti, mostra chiaramente come gli attraversamenti sono punti particolarmente sensibili. Per esempio, l'inserimento di opportune isole pedonali "salvagente" può garantire una maggiore sicurezza, evitando spostamenti imprudenti tra le carreggiate rilevate nell'analisi precedente⁷. Inoltre, la visibilità e corretta segnalazione degli attraversamenti risulta

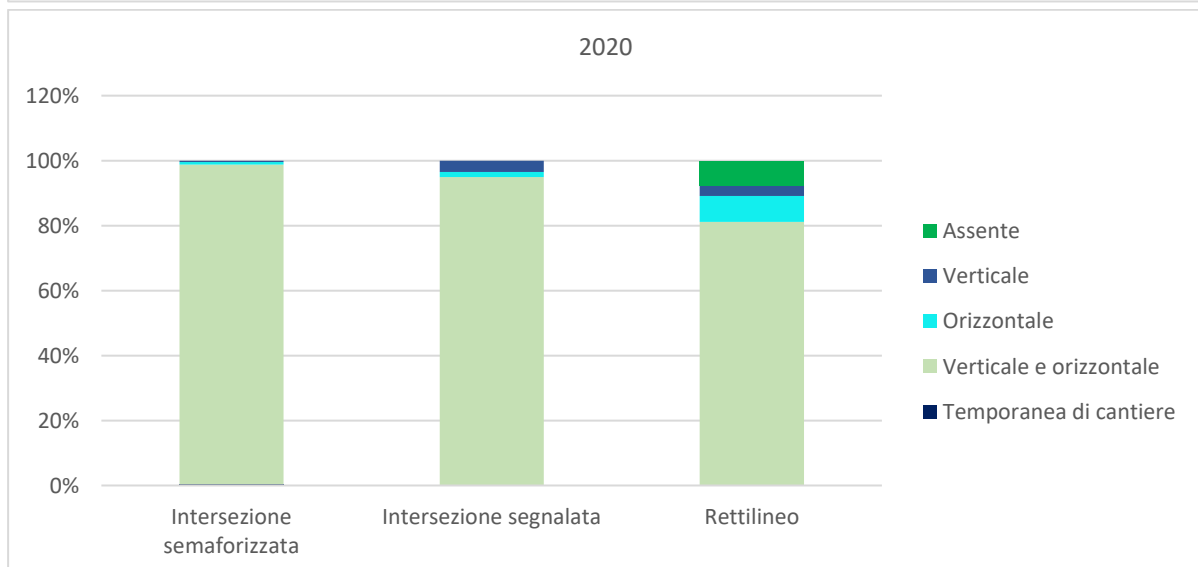
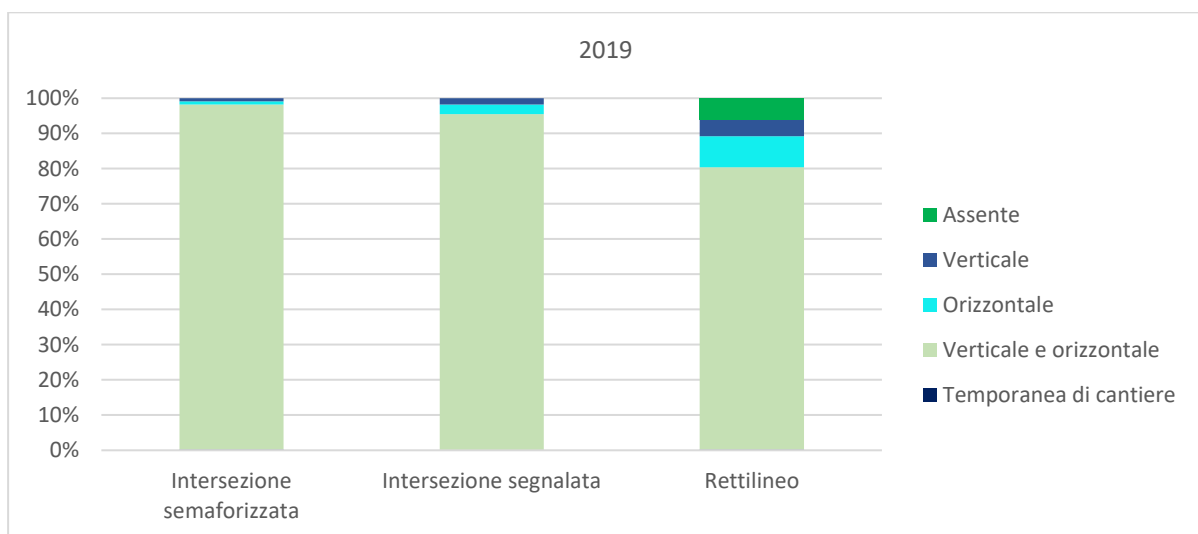
⁷ Si rimanda al Capitolo 4.2.

fondamentale per garantire elevati livelli di sicurezza per l'utente vulnerabile. In riferimento a ciò, dall'analisi dei dati, è possibile vedere come nella maggior parte dei casi, gli incidenti avvengono in presenza di segnaletica, come mostrato in Tabella 35 e in Figura 34.

Tabella 35 - Incidenti a pedoni, pedoni morti e feriti per tipologia di segnaletica stradale. Anni 2017, 2018, 2019.

Tipologia di segnaletica	Anno 2019			Anno 2020			Anno 2021		
	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti
Segnaletica assente	199	8	206	136	4	136	166	3	172
Segnaletica verticale	149	2	154	56	0	63	76	2	76
Segnaletica orizzontale	256	10	266	117	2	117	163	7	164
Segnaletica verticale e orizzontale	3.410	76	3.571	1.763	42	1.824	2.231	46	2.316
Segnaletica temporanea di cantiere	7	0	8	3	0	3	11	0	11
Totale	4.021	96	4.205	2.075	48	2.143	2.647	58	2.739

Elaborazioni CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia



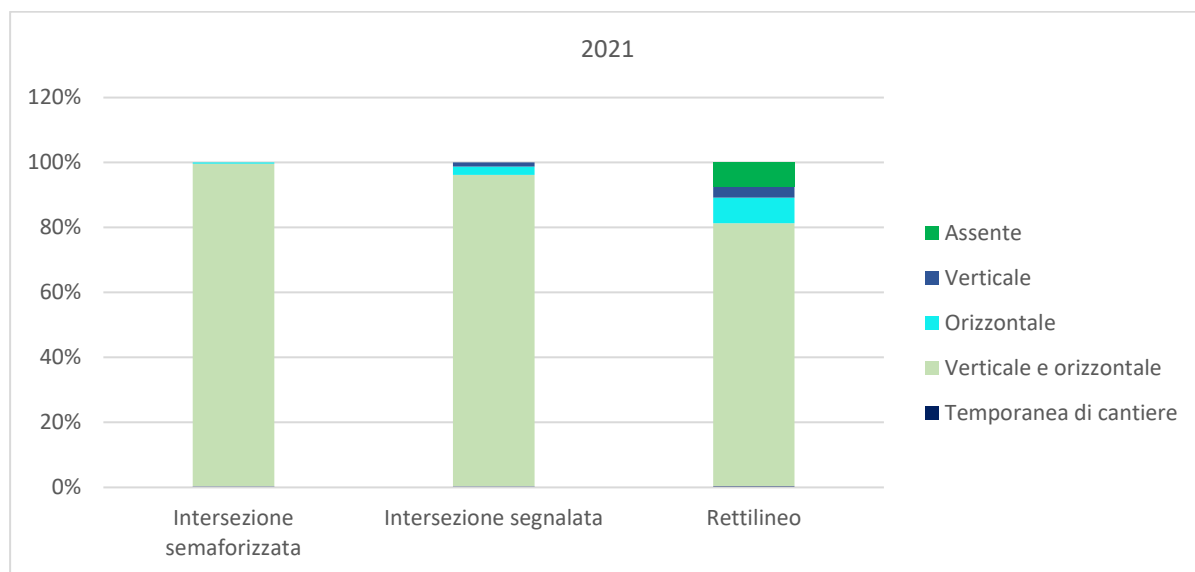


Figura 34 - Presenza della segnaletica su rettilineo e in corrispondenza delle intersezioni in cui è avvenuto un investimento di pedone. Regione Lombardia, anni 2019-2020-2021. Elaborazioni CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Tali informazioni mettono in luce l'inadeguatezza delle infrastrutture, della segnaletica e dell'arredo funzionale allo stato di fatto e, pertanto, è evidente la necessità di rivedere l'efficacia di tali elementi in relazione ai comportamenti di guida degli utenti.

4.2 Alcuni elementi progettuali per gli attraversamenti pedonali

Una corretta progettazione dei percorsi pedonali, oltre alla loro adeguata localizzazione, è fondamentale per garantire buoni livelli di sicurezza per gli utenti vulnerabili. In particolare, nella progettazione degli attraversamenti pedonali (così come per gli attraversamenti ciclo-pedonali e ciclabili), particolare attenzione deve essere posta ai seguenti aspetti:

- localizzazione, accessibilità e sicurezza per i pedoni;
- percepibilità e visibilità dell'attraversamento;
- riduzione della velocità veicolare.

La **localizzazione di un attraversamento** pedonale non rispondente alle linee di desiderio del pedone nella maggior parte dei casi determina il suo non utilizzo. Il pedone, infatti, abitualmente evita allungamenti di percorso esponendosi, talvolta, a rischi inutili. Pertanto, la localizzazione di un attraversamento deve tenere in considerazione sia il contesto in cui l'attraversamento deve essere collocato, ma anche il giusto equilibrio tra le necessità dei pedoni e quelle del traffico veicolare. Infatti, se gli attraversamenti pedonali risultano troppo lontani tra loro, i pedoni attraverseranno liberamente nei punti a loro più comodi; se gli attraversamenti sono troppo ravvicinati, il traffico veicolare tenderà a non rispettarli. La Tabella 36 raccoglie alcune indicazioni sul distanziamento e tipologia preferibile per l'attraversamento in funzione della classe stradale.

Tabella 36 - Tipologie di attraversamento, distanza minima e massima rispetto alla classe della strada.

Classe della strada	Tipo di attraversamento	Ubicazione preferibile	Distanza massima [m]	Distanza minima [m]	Larghezza minima [m]
Primaria	Sfalsato	-	400	-	3,00
Di scorrimento	Sfalsato o semaforizzato	All'intersezione	200	150	3,00
Di quartiere	Semaforizzato o zebrato	All'intersezione	200	100	4,00
Locale	Zebrato	All'intersezione	200	100	3,00

Fonte: ACI "Linee guida per la progettazione degli attraversamenti pedonali"

Nel caso in cui l'attraversamento risulti posizionato lontano dalla linea di desiderio del pedone è opportuno installare efficaci barriere para pedonali (o, in alternativa, barriere verdi di opportuna altezza), al fine di obbligare l'uso del punto di attraversamento segnalato.

Altro elemento fondamentale per la progettazione degli attraversamenti è la necessità di garantire adeguate **distanze di visibilità**, ossia delle fasce della parte di strada che l'utente (sia conducente che pedone) riesce a vedere davanti a sé e che deve essere tale da consentire all'utente di percepire un eventuale ostacolo o pericolo e, quindi, arrestarsi.

Questa distanza dipende dalla velocità dell'utente e dalla sua capacità di reazione (Tabella 37, Figura 35). A seconda di questi fattori, varia il così detto "triangolo di visibilità", che deve essere mantenuto libero da qualsiasi ostacolo di altezza superiore a 1,10 m, che renderebbe impossibile tale avvistamento (Figura 35).

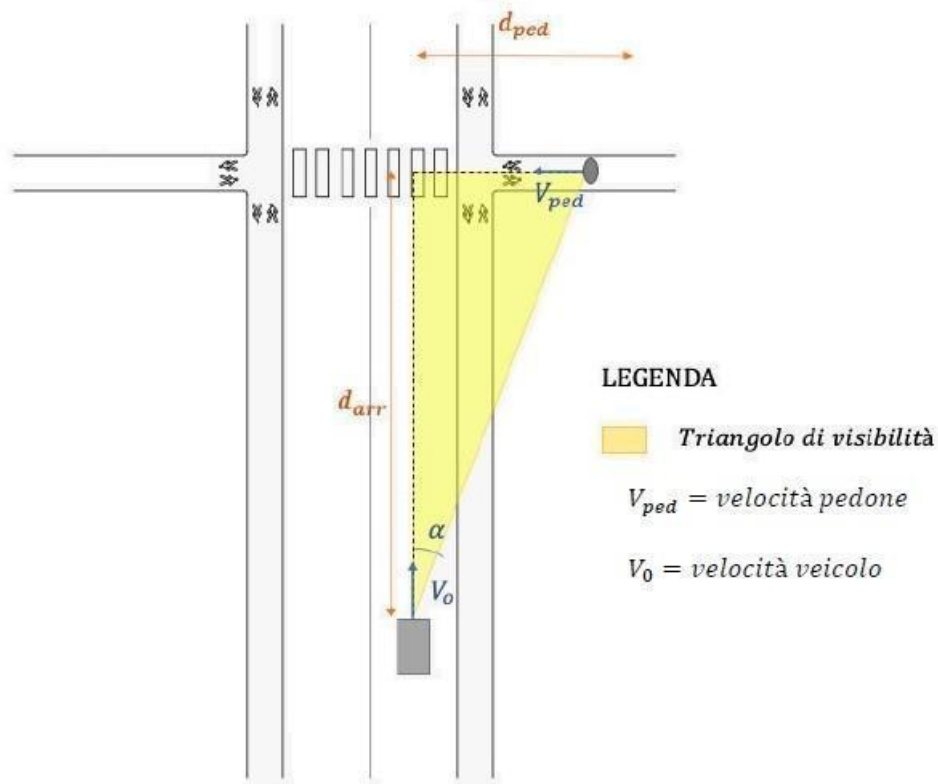


Figura 35 - Triangolo di visibilità in corrispondenza di un attraversamento pedonale. Elaborazioni CeSCAM

Tabella 37 – Calcolo del triangolo di visibilità: distanza percorsa dal pedone, supposto si muova con velocità 4 km/h, è quella percorsa durante il tempo di arresto del veicolo.

Velocità veicolo (V0)	Distanza di arresto veicolo darr [m]	Distanza percorsa dal pedone dped [m]	Angolo di visibilità
50	55	6	6,38
40	40	6	7,65
30	30	5	9,64
20	20	4	13,42
10	5	2	25,24

Elaborazioni CeSCAM

Al fine di una maggiore sicurezza, oltre che cercare di limitare la velocità dei veicoli, gli attraversamenti possono essere dotati di alcuni elementi funzionali utili per conferire maggiore visibilità dell'attraversamento e, quindi, visibilità reciproca tra conducente e pedone. Alcuni esempi noti sono riportati in Figura 36.

L'isola pedonale "salvagente", che permette un attraversamento in "due tempi". L'isola divide i tratti di carreggiata da attraversare, con l'obiettivo di aumentare la sicurezza e la protezione dei pedoni che si accingono ad attraversarla. Oltre a ridurre i tempi di permanenza dei pedoni sulla carreggiata, l'isola salvagente fa in modo che ci sia conflitto con una sola corrente di traffico per volta.



L'attraversamento pedonale rialzato consiste in una sopraelevazione della carreggiata, realizzata per dare continuità (di quota) al marciapiede, in corrispondenza di un attraversamento. È da rilevare che la larghezza della pavimentazione rialzata deve essere dimensionata rispetto alla lunghezza dei veicoli che vi transitano. Tale configurazione sancisce anche fisicamente la precedenza del pedone rispetto al veicolo e funge da elemento di moderazione della velocità per i veicoli.



L'Avanzamento del marciapiede sulla carreggiata, sia su rettilineo che in corrispondenza delle intersezioni, permette una maggiore visibilità del pedone che si sta apprestando ad attraversare. Oltre a ridurre il tempo di attraversamento in carreggiata, può essere impiegato come elemento di *traffic calming* per creare restringimenti di carreggiata e, quindi, moderare la velocità dei veicoli.



Figura 36 – Alcune soluzioni progettuali per aumentare il grado di sicurezza degli attraversamenti pedonali. Fonte: NACTO "Global Street Design Guide" (2016).

4.3 Approfondimenti sulle fasce d'età dei pedoni coinvolti

Ulteriore approfondimento viene effettuato in riferimento all'età dei conducenti dei veicoli coinvolti nel caso specifico di investimento di pedone, con esito lesivo o mortale. Si riportano, in Tabella 38, i numeri assoluti di conducenti coinvolti in incidente mortale o lesivo, e rispettivamente, pedoni morti e pedoni feriti suddivisi in fasce d'età.

Tabella 38 - Pedoni morti, pedoni feriti e conducenti dei veicoli coinvolti per fasce d'età in Lombardia. Anno 2019-2020-2021.

Anno 2019				
Fascia d'età	Pedoni morti	Conducenti dei veicoli coinvolti in incidente mortale di pedone	Pedoni feriti	Conducenti dei veicoli coinvolti in incidente lesivo a pedone
0 – 10 anni	1	0	245	59
11 – 14 anni	0	0	163	8
15 – 18 anni	0	0	222	41
19 – 25 anni	4	9	363	311
26 – 35 anni	3	16	451	516
36 – 45 anni	9	24	482	619
46 – 55 anni	11	15	578	802
56 – 65 anni	11	14	528	591
66 – 75 anni	17	6	495	440
76 – 80 anni	9	5	278	183
> 80 anni	31	7	400	215
Totale	96	96	4.205	3.785
Anno 2020				
Fascia d'età	Pedoni morti	Conducenti dei veicoli coinvolti in incidente mortale di pedone	Pedoni feriti	Conducenti dei veicoli coinvolti in incidente lesivo a pedone
0 – 10 anni	1	0	99	33
11 – 14 anni	0	0	105	8
15 – 18 anni	0	0	88	17
19 – 25 anni	3	7	155	161
26 – 35 anni	0	8	211	280
36 – 45 anni	3	7	244	325
46 – 55 anni	3	8	305	412
56 – 65 anni	7	5	281	324
66 – 75 anni	8	2	287	209
76 – 80 anni	6	3	156	91
> 80 anni	17	7	212	103
Totale	48	47	2.143	1.963
Anno 2021				
Fascia d'età	Pedoni morti	Conducenti dei veicoli coinvolti in incidente mortale di pedone	Pedoni feriti	Conducenti dei veicoli coinvolti in incidente lesivo a pedone
0 – 10 anni	1	1	160	68
11 – 14 anni	0	0	142	10
15 – 18 anni	2	0	131	32
19 – 25 anni	5	8	234	235
26 – 35 anni	2	10	276	373
36 – 45 anni	0	7	311	404
46 – 55 anni	3	10	363	504

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021

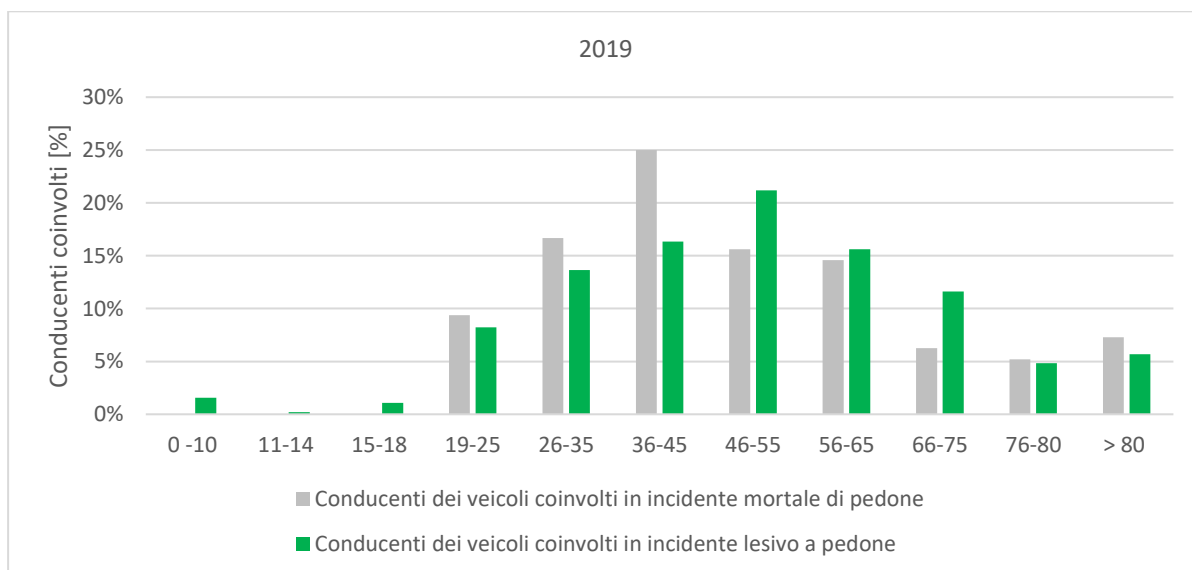
56 – 65 anni	10	8	354	393
66 – 75 anni	11	7	359	255
76 – 80 anni	5	1	160	118
> 80 anni	19	5	249	102
Totale	58	57	2.739	2.494

Elaborazioni CeSCAM. Fonte: dati Polis-Lombardia

Come evidenziato, nel 2019 e nel caso di incidente mortale per pedone, si registra che la fascia d'età più ricorrente tra i conducenti dei veicoli coinvolti nel sinistro sia quella tra i 36-45 anni, pari a circa il 26% rispetto al totale. Di contro, tra i pedoni morti, la fascia 66-75>80 risulta quella maggiormente colpita, corrispondente al 18% sul totale dei pedoni morti.

Nel 2020, invece, la fascia d'età più ricorrente tra i conducenti dei veicoli coinvolti nel sinistro è quella tra i 26-35 anni, pari a circa il 17% rispetto al totale, mentre tra i pedoni morti è sempre la fascia 66-75 a risultare la più colpita (17%), così come nel 2021 (19%). Per i conducenti dei veicoli coinvolti nel sinistro mortale per il pedone, le fasce che riportano una percentuale più alta sono quelle 26-35 e 46-55, pari entrambe al 18% sul totale.

Nel 2019 e nel caso di pedoni feriti, oltre alla fascia d'età 46-55 (pari a circa il 21% rispetto al totale), le percentuali più alte di conducenti dei veicoli coinvolti nel sinistro si registrano nelle fasce 36-45 e 56-65, pari al 16% rispetto al totale dei conducenti coinvolti. In tal caso, oltre alla fascia degli anziani, le fasce d'età principalmente coinvolte in riferimento ai pedoni feriti, risultano confrontabili con quelle dei conducenti. Le stesse fasce prevalgono sia nel 2020, sia nel 2021, con percentuali pressoché simili.



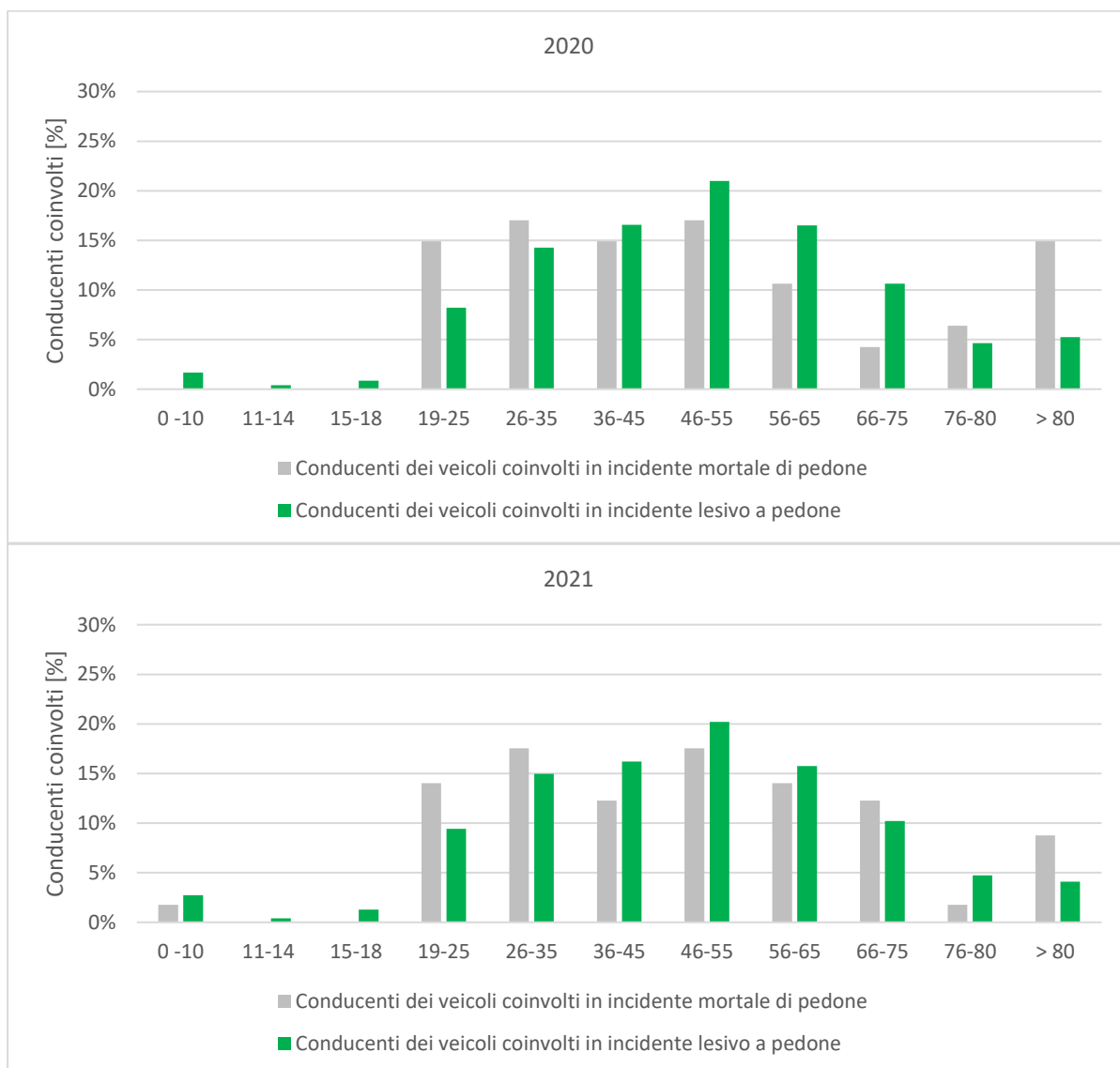


Figura 37 - Ripartizione dei conducenti dei veicoli coinvolti in incidente mortale e lesivo a pedone, suddivisi per fasce d'età in Lombardia. Anno 2019-2020-2021. Elaborazione CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia e ISTAT

Analizzando nel dettaglio i dati sulle localizzazioni in relazione all'età dei pedoni coinvolti in incidente stradale, si possono notare alcuni aspetti interessanti (Figura 38).

Gli incidenti avvenuti in corrispondenza delle intersezioni (tutte le tipologie) hanno registrato una pressoché simile incidenza sulle diverse fasce d'età dei pedoni. Si nota, però, che in corrispondenza delle intersezioni non segnalate, una buona parte degli incidenti ha visto coinvolti ragazzi dell'età tra i 0-10 anni al 2021 e 0-18 anni nel 2020.

Uguualmente, anche gli incidenti avvenuti in corrispondenza di dossi o strettoie hanno visto coinvolti, per la maggior parte dei casi, ragazzi tra gli 11 e 25 anni nel 2020 (circa il 40%) e 2021 (circa 20%). Anche gli anziani sono fortemente soggetti a questo tipo di localizzazione, circa il 30% nel 2019, 22% circa nel 2020 e il 33% nel 2021.

Altro elemento evidente riguarda gli incidenti avvenuti in corrispondenza di pendenze longitudinali per cui sono rimasti coinvolti spesso anziani, circa il 50% nel 2019, il 35% circa nel 2020 e il 30% nel 2021.

Incidenti stradali a pedoni in Lombardia - Anni 2019-2021



Figura 38 - Pedoni coinvolti in incidente per tipologia di localizzazione. Regione Lombardia, anno 2019, 2020, 2021. Elaborazioni CeSCAM. Fonte: Polis-Lombardia

Glossario

Area pedonale – zona interdetta alla circolazione dei veicoli, salvo quelli in servizio di emergenza, i velocipedi e i veicoli al servizio di persone con limitate o impedito capacità motorie, nonché eventuali deroghe per i veicoli ad emissioni zero aventi ingombro e velocità tali da poter essere assimilati ai velocipedi.

Attraversamento pedonale - Parte della carreggiata, opportunamente segnalata ed organizzata, sulla quale i pedoni in transito dall'uno all'altro lato della strada godono della precedenza rispetto ai 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.

Itinerario ciclopedonale F-bis – strada locale urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale o ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza vulnerabile della strada.

Marciapiede – parte della strada, esterna alla carreggiata, rialzata o altrimenti delimitata e protetta, destinata ai pedoni.

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.

Passaggio pedonale – parte della strada separata dalla carreggiata, mediante una striscia bianca continua o una apposita protezione parallela ad essa e destinata al transito dei pedoni. Espleta la funzione di un marciapiede in mancanza di esso.

Isola salvagente – parte della strada, rialzata o opportunamente delimitata e protetta, destinata al riparo ed alla sosta dei pedoni, in corrispondenza di attraversamenti pedonali o di fermate per il trasporto collettivo.

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.

Bibliografia

Automobile Club d'Italia ACI, 2011 – *“Linee guida per la progettazione degli attraversamenti pedonali”*

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

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)

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

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

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

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

F. Giuliani, G. Maternini (a cura di) *“Percorsi pedonali”*. EGAF Edizioni srl, Forlì (2017).

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

G. Maternini, S. Foini (a cura di) *“Attraversamenti pedonali. Progettazione e tecniche”*. EGAF Edizioni srl, Forlì (2011)

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

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

National Association of City Transportation Officials NACTO (2016) – *“Global street design guide”*