



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA**

**Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche
CORSO DI LAUREA IN MEDICINA E CHIRURGIA**

Tesi di Laurea Sperimentale

“Analisi di suicidi minorili nel settore medico-legale genovese dal 2005 al 2025”

Relatore

Prof. Francesco Ventura

Correlatore

Prof. Rosario Barranco

Candidata

Miriam De Cesare

Anno accademico 2025/2026

INDICE

1. IL FENOMENO SUICIDARIO ED EPIDEMIOLOGIA.....	4
1.1 Epidemiologia delle modalità suicidarie.....	5
2. SUICIDIO NEI MINORENNI.....	7
3. RUOLO DELL'ACCERTAMENTO MEDICO-LEGALE NELLE MORTI SUICIDARIE	11
3.1 Esame cadaverico esterno e pattern lesionali nelle principali modalità suicidarie	11
3.2 Studio tossicologico	18
4. FINALITÀ	19
5. MATERIALI E METODI.....	20
5.1 Raccolta della casistica e materiale documentale	20
5.2 Criteri di inclusione ed esclusione	21
5.3 Variabili analizzate	22
6. RISULTATI.....	23
6.1 Caratteristiche generali	23
6.2 Defenestrazione/precipitazione	24
6.3 Impiccamento.....	30
6.4 Uso di arma da fuoco	33
7. DISCUSSIONE.....	35
7.1 Precipitazione.....	36
7.2 Impiccamento.....	42
7.3 Arma da fuoco.....	47
7.4 Considerazioni comparative sui casi autoptici.....	50

7.5	Limiti dello studio.....	51
8.	CONCLUSIONI.....	53
9.	BIBLIOGRAFIA.....	55

1. IL FENOMENO SUICIDARIO ED EPIDEMIOLOGIA

Il suicidio costituisce un rilevante problema di sanità pubblica a livello globale, con un impatto significativo in termini di mortalità e conseguenze sociali.

Con il termine “suicidio” e “tentativo di suicidio”, si intendono le condotte autolesive poste in essere dall’individuo con l’intento di determinare la propria morte. Ai fini della corretta classificazione, è necessario accertare la natura intenzionale dell’atto e l’assenza di elementi riconducibili all’istigazione al suicidio.

L’Organizzazione Mondiale della Sanità nel “World Health Statistics 2025” stima che ogni anno 727.000¹ persone (dati del 2021) commettano suicidio, corrispondente a un tasso grezzo di 9,2 per 100.000 abitanti. Il tasso dei soggetti di sesso maschile è più del doppio rispetto a quello dei soggetti di sesso femminile, con il più alto rapporto maschio/femmina nella regione Europea (di 3,4) e nelle Americhe (di 3,7), mentre il più basso nella regione sud-est Asiatica. I tassi grezzi di mortalità per suicidio e la loro variazione nel tempo hanno mostrato grande variabilità a seconda della regione coinvolta. Il più alto tasso nel 2000 apparteneva alla regione Europea (21,5 per 100.000 abitanti), ma si è registrato successivamente un rapido decremento fino ad arrivare a 12,4 nel 2021 (1). I tentativi di suicidio inoltre risultano più comuni delle morti per suicidio, mentre l’ideazione suicidaria rappresenta una manifestazione ancora più frequente dello spettro suicidario, soprattutto nei soggetti di sesso femminile (2,3).

In Italia si registrano circa 4000 morti per suicidio ogni anno. Secondo i dati ISTAT della “Indagine sulle cause di morte”, nel 2016 si sono registrate 3780 persone morte per suicidio. I maschi costituiscono il 78,8% dei morti. Analizzando la variazione dei tassi con l’età all’anno 2016 si nota come il tasso di suicidi per i soggetti di sesso maschile aumenti costantemente fino a valori di 20 casi per 100.000 abitanti

¹ Solo alcuni degli 80 membri degli stati facente parte dell’WHO, hanno una buona qualità della registrazione dei dati riguardanti il suicidio

per età superiori ai 70 anni, ciò si riscontra anche nei soggetti di sesso femminile con >4 casi per 100.000 abitanti tra le ultra70enni. I tassi grezzi per sesso risultano pari a 11,8 per 100.000 abitanti nel sesso maschile e a 3,0 per 100.000 abitanti nel sesso femminile. Tra gli anziani si riscontrano pertanto i più elevati tassi di suicidio (4). Nel confronto con gli altri paesi Ocse², l'Italia registra uno dei più bassi livelli di mortalità per suicidio.

1.1 Epidemiologia delle modalità suicidarie

Le modalità suicidarie rappresentano un elemento di rilievo nell'analisi del fenomeno suicidario, riflettendo l'interazione fra i fattori individuali, ambientali e socio-culturali. Tale interazione si manifesta in particolare nella disponibilità e nell'accessibilità dei mezzi, fattori determinanti nella scelta della modalità suicidaria e che contribuiscono a spiegare le differenze osservate fra genere, aree geografiche ed età.

A livello globale la modalità prevalente è l'impiccamento, seguito dall'uso di arma da fuoco, l'avvelenamento, la precipitazione e in minor misura l'annegamento, l'arrotamento, il dissanguamento per sezione dei vasi arteriosi e venosi del polso, lo scannamento, l'asfissia e le ustioni³. In molti stati Asiatici, Africani e Sud Americani l'avvelenamento è dato per lo più da pesticidi, mentre negli altri stati predomina l'avvelenamento tramite droghe (5). L'uso di armi da fuoco è maggiormente rappresentato in contesti dove tali strumenti sono facilmente reperibili. Sia fra i soggetti di sesso maschile che fra i soggetti di sesso femminile l'impiccamento è la modalità principale, ma differisce l'incidenza delle altre modalità essendo preponderanti nei soggetti maschili l'uso di armi da fuoco e nei soggetti femminili l'avvelenamento (5,6).

² Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, è un'organizzazione internazionale di studi economici che riunisce 38 Paesi membri

³ In India nei soggetti di sesso femminile l'autoimmolazione è una delle modalità più frequenti.

Secondo i dati Istat del 2023, in Italia, le modalità suicidarie di impiccamento e soffocamento presentano la frequenza più elevata fra i soggetti maschi (53,5%), seguite da precipitazione e armi da fuoco e esplosivi (rispettivamente 15,7% e 12,4%); i soggetti di sesso femminile utilizzano invece più frequentemente le modalità di precipitazione (36%), impiccamento e soffocamento (33,7%) e avvelenamento (10%) (7).

Un aspetto ulteriore riguarda la diversa letalità dei metodi utilizzati. Con letalità si intende il tempo intercorso dall'inizio dell'atto suicidario e il suo compimento. Le modalità più letali sono quelle definite "violente", che essendo generalmente rapide, diminuiscono le possibilità di intervento e di un eventuale interruzione dell'atto anticonservativo; tra queste si annoverano: l'impiccamento, l'uso di arma da fuoco, la precipitazione, l'affogamento e l'avvelenamento da pesticidi. Metodi "meno violenti" e perciò meno letali, forniscono tempo per un possibile intervento, così come la possibilità di cercare aiuto nel caso il soggetto si ravveda, e sono l'avvelenamento da droghe e le lesioni da armi bianche. Gli individui di sesso maschile prediligono metodi violenti, riscontrabili in minor misura negli individui di sesso femminile. Questa caratteristica si evidenzia anche da il maggior numero di atti suicidari nei soggetti di sesso maschile, nonostante il primato per quantità di tentativi suicidari appartenga ai soggetti di sesso femminile (5).

Le modalità suicidarie assumono rilievo non solo epidemiologico, ma anche medico-legale, poiché a ciascuna di esse possono corrispondere quadri lesivi differenti, valutabili attraverso l'esame esterno e l'esame autoptico.

2. SUICIDIO NEI MINORENNI

Epidemiologia. Dal punto di vista epidemiologico, nei minorenni i tassi di mortalità per suicidio risultano molto inferiori rispetto alla popolazione adulta, ma è fra i minorenni che il suicidio acquisisce rilevanza particolarmente significativa, configurandosi come una delle principali cause di morte. In Italia, fra i giovani di età compresa tra i 15 e i 19 anni, il suicidio rappresenta la terza causa di morte, nonostante i tassi complessivi nella fascia 10-19 anni si classifichino fra i più bassi in Europa (8). Il tasso grezzo di questa fascia è 1,3 per 100.000 abitanti; nello specifico per i soggetti di sesso maschile 1,6 per 100.000 abitanti e per i soggetti di sesso femminile 0,9 per 100.000 abitanti (dati aggiornati al 2025) (9). Confrontando i due generi globalmente, nei maschi si riscontra un tasso triplo rispetto a quello femminile, con minor differenza nella fascia 10-14 anni. Il gruppo 10-14 anni rappresenta il 14,7% degli atti suicidari, mentre il gruppo 15-19 anni il restante 85,3% (6). Dati recenti, riportano un aumento complessivo dei tassi di suicidio, dei comportamenti suicidari e dell'ideazione suicidaria. Studi condotti sulla popolazione adolescente giapponese, hanno evidenziato nel 2020, dopo un'iniziale stabilità durante il primo periodo pandemico, un incremento dei tassi di suicidio. Parallelamente si è osservata una crescita degli accessi per comportamenti suicidari e ideazione suicidaria negli ambienti sanitari, quali pronto soccorso e in ambito psichiatrico (10). È opportuno sottolineare che la letteratura scientifica utilizza frequentemente il termine “adolescenza” e “giovani” per indicare una fascia d'età non perfettamente coincidente con la definizione giuridica di minorenne, includendo talora soggetti di età superiore ai 18 anni. Pertanto, i dati riportati devono essere interpretati alla luce di tale parziale sovrapposizione, pur rimanendo rappresentativi dei meccanismi comportamentali e dei fattori di rischio propri dell'età evolutiva.

Modalità suicidaria. Per quanto riguarda le modalità suicidarie, secondo la World Health Organization, l'impiccamento rappresenta il metodo più diffuso in entrambi i sessi, seguono l'avvelenamento da pesticidi nel sesso femminile e l'uso di arma da fuoco nel sesso maschile. Un'analisi

condotta in 15 paesi europei fra il 2000 e il 2004/5 sulla popolazione di 15-24 anni ha confermato tali dati, evidenziando nel sesso femminile il ricorso all'avvelenamento, provocato tuttavia da droghe e come la precipitazione rappresenti il secondo e terzo metodo come frequenza, rispettivamente nel sesso maschile e nel sesso femminile (11). Un altro studio su 101 paesi nella fascia 10-19 anni (dal 2000-2009) individua nei soggetti di sesso maschile, che le modalità differenti dall'impiccamento (78,2%) hanno una prevalenza inferiore all'8%. Nei soggetti di sesso femminile vi è la costante prevalenza dell'impiccamento, seguito da valori poco dissimili tra loro dell'avvelenamento con i pesticidi (12,7%), l'avvelenamento con le droghe (12,4%) e la precipitazione (12,2%). Nel cluster comprendente l'Italia, per i soggetti di sesso maschile il secondo metodo per frequenza è la precipitazione; quest'ultima risulta invece il metodo più frequente nel sesso femminile (54,1%). L'elevata prevalenza dell'impiccamento, soprattutto nella fascia 10-14 anni, è probabilmente correlato all'accesso più limitato all'interno della propria abitazione, in questa fascia d'età, ad altri mezzi quali, armi da fuoco, pesticidi e droghe (6). Le differenti prevalenze orientano la ricerca e l'interpretazione dei reperti lesivi in sede autoptica, in relazione al meccanismo di morte più probabile nelle diverse età e nei due sessi.

Influenze per la scelta della modalità suicidaria. La scelta della modalità suicidaria è influenzata dalla letalità, dall'accessibilità e dall'accettazione sociale del mezzo lesivo, analogamente a quanto osservato ai modelli di ciascun paese per le altre fasce d'età, ma risente in modo marcato dell'impulsività tipica dell'adolescenza. Tale impulsività si manifesta sia attraverso i mezzi utilizzati, sia per l'immediatezza del gesto, frequentemente non pianificato. Questo condiziona i rilievi circostanziali, che presentano maggiore variabilità, con possibili difficoltà nella ricostruzione medico-legale dell'evento.

Comportamenti autolesivi. Nell'età adolescenziale assume particolare rilievo il fenomeno dei comportamenti autolesivi, definiti come atti intenzionali di danno corporeo a prescindere dalla presenza di una finalità letale. Tali condotte, compreso l'atto suicidario, derivano da una complessa interazione fra fattori genetici, biologici, psichiatrici, psicologici, soprattutto impulsività e perfezionismo, sociali e

culturali. La letteratura evidenzia un incremento del rischio suicidario nei soggetti con comportamenti autolesivi. Tale associazione appare particolarmente marcata nel sesso maschile, nei pazienti con precedenti ricoveri psichiatrici, considerati indicatori della severità della patologia, e nei soggetti che presentano una reiterazione degli episodi di autolesionismo (12). Dal punto di vista medico-legale la presenza di comportamenti autolesivi può complicare l'interpretazione dell'evento, rendendo talora difficoltosa la distinzione tra gesto autolesivo, tentativo di suicidio ed evento accidentale, soprattutto in assenza di elementi anamnestici o circostanziali univoci. Uno studio condotto negli Stati Uniti ha evidenziato come, la diagnosi differenziale tra eventi accidentali e atti intenzionali, nella valutazione degli atti suicidari nei minori sia piuttosto complessa e che sia necessario considerare alcuni fattori specifici. In particolare, la mancanza di biglietti d'addio, l'assenza di precedenti tentativi di suicidio o di una storia di patologie psichiatriche, orientano verso la natura accidentale dell'evento. Nello specifico, in alcune fasce di età i rischi associati ad eventuali atti (come la partecipazione a giochi asfittici) possono essere sottovalutati dal minore e pertanto determinare accidentalmente il decesso. Secondo gli autori l'età minima alla quale è possibile attribuire con una certa attendibilità un'intenzionalità suicidaria si colloca mediamente intorno agli 8 anni; tale valutazione deve tuttavia essere interpretata con cautela, in considerazione dell'ampia variabilità individuale nei livelli di maturità e sviluppo cognitivo, nonché delle specifiche circostanze del caso (13). Rispetto all'età adulta vi è meno frequenza di elementi premonitori documentabili, così come meno consapevolezza dell'irreversibilità dell'atto. Tali elementi possono rendere meno evidente la finalità dell'atto, portando ad una sottostima dei suicidi giovanili, classificati come atti accidentali e morti a causa indeterminata (14).

In questo contesto, l'esame autoptico assume nei soggetti minorenni un ruolo ancora più critico rispetto all'adulto, contribuendo non solo alla determinazione della causa di morte, ma anche alla verifica della compatibilità tra reperti lesivi, dinamica ipotizzata e modalità dell'evento; talora, esso rappresenta l'unico dato oggettivo disponibile. L'interpretazione dei rilievi autoptici deve essere integrata con i dati

tossicologici, circostanziali e anamnestici disponibili, poiché la sola evidenza anatomopatologica non sempre consente di definire con certezza l'intenzionalità del gesto o di distinguere, dal punto di vista medico-legale, tra suicidio, evento accidentale e altre dinamiche. Non si evidenziano pattern autoptici specifici rispetto all'età adulta, risultando le caratteristiche sostanzialmente sovrapponibili.

Dal punto di vista tossicologico è necessario un'analisi dettagliata, soprattutto per le sostanze illecite fortemente associate ad età giovanili, in particolare la cannabis e gli psicostimolanti (15). Il loro consumo, facilitato dall'impulsività tipica dell'età adolescenziale, rappresenta un ulteriore fattore di rischio per gli atti suicidari.

3. RUOLO DELL'ACCERTAMENTO MEDICO-LEGALE NELLE MORTI SUICIDARIE

L'autopsia, pur rappresentando uno strumento fondamentale nell'accertamento della causa di morte, non è di per sé sempre sufficiente a chiarire tutti i casi, in quanto la morte costituisce un evento primariamente funzionale e non esclusivamente anatomico. Per tale motivo, l'esame autoptico deve essere necessariamente integrato con l'analisi della storia clinica, del contesto socio-ambientale e delle circostanze del decesso (16).

Particolare rilievo assume inoltre lo studio della scena del rinvenimento, attraverso rilievi descrittivi finalizzati alla documentazione oggettiva degli elementi presenti, preliminari alla successiva interpretazione tecnico-peritale. L'integrazione di tali dati consente al medico legale di formulare ipotesi ricostruttive riguardo alla dinamica dell'evento, all'epoca della morte e al meccanismo causale, nonché di orientare la diagnosi differenziale tra morte violenta di natura suicidaria, omicidiaria o accidentale.

In questo contesto, i rilievi autoptici rappresentano un momento centrale di verifica delle ipotesi formulate, permettendo di valutare la compatibilità tra i reperti anatomico-patologici e le modalità di produzione delle lesioni. Tuttavia, solo in una minoranza di casi l'esame autoptico isolato risulta dirimente, rendendo frequentemente necessari ulteriori approfondimenti clinici, anamnestici e investigativi (17).

3.1 Esame cadaverico esterno e pattern lesionali nelle principali modalità suicidarie

Le differenti modalità suicidarie si caratterizzano per quadri anatomico-patologici specifici, la cui interpretazione consente di orientare la ricostruzione dell'evento. I diversi quadri vengono descritti ampiamente nella letteratura medico-legale (16,17). La trattazione seguente si concentra su specifiche modalità suicidarie, in ragione della loro maggiore rilevanza epidemiologica e medico-legale, nonché della specificità dei quadri anatomico-patologici associati. Sono state considerate la precipitazione, l'impiccamento, l'utilizzo di armi da fuoco e l'avvelenamento, come rappresentative delle principali

modalità attraverso cui si realizza l'evento suicidario e caratterizzate da reperti autoptici di significativo valore nell'ambito della ricostruzione della dinamica lesiva.

Morti da precipitazione. Nelle morti da precipitazione i meccanismi lesivi dipendono dall'urto del corpo con il piano d'arresto, dall'altezza da cui questa avviene e dalla repentina decelerazione che il corpo subisce. Più è elevata l'altezza e il peso del soggetto, maggiore sarà la violenza contusiva. Il sopraggiungere della morte è molto frequente, a causa del traumatismo degli organi interni e dalla eventuale rottura dei grossi vasi. Nel caso di cadute da altezze inferiori, sono frequenti lo shock traumatico e la presenza di emorragie interne. Il quadro autoptico è rappresentato da multiple lesioni esterne riferibili al meccanismo di tipo contusivo, quali escoriazioni, ferite lacere, lacero-contuse, con l'interessamento di più sedi corporee. Le lesioni interne a carico del tessuto scheletrico dipendono dalla regione corporea che per prima impatta il suolo. Se l'impatto avviene con gli arti inferiori si rilevano fratture a livello del calcagno, caviglie e fratture diafisarie con frequente esposizione dei tessuti molli attraverso ferite lacere. Se l'impatto avviene con il cranio risultano fratture della volta cranica estese e pluriframmentarie con associato interessamento encefalico. Diversamente un impatto con i glutei causa fratture delle articolazioni sacro-iliache e fratture craniche ad anello, cioè della rima del forame magno che si separa dalla base cranica, dovute alla forza che si propaga dal punto di impatto attraverso la colonna vertebrale fino al cranio; le fratture ad anello sono frequenti anche per impatti con gli arti inferiori. L'interessamento secondario della regione toracica può evidenziare fratture multiple, bilaterali e plurisegmentali di coste e sterno. Le lesioni viscerali si possono realizzare a carico di tutti gli organi interni. Per quanto riguarda l'encefalo si verificano quadri più gravi con dispersione del parenchima encefalico all'esterno o in caso di traumi chiusi, per i meccanismi di sollecitazione inerziale, ematomi sottodurali per rottura delle vene a ponte, lesioni vascolari acute, erniazione di parti dell'encefalo e a livello istologico, danno assonale diffuso. Importanti danni da decelerazione vengono a svilupparsi nella cavità toraco-addominale: formazione di aree emorragiche fino a lacerazioni, distacco dei polmoni dai

bronchi all'ilo e del cuore dai grossi vasi, provocando l'arresto istantaneo del flusso al cervello; lacerazioni della superficie diaframmatica del fegato; rotture della milza e dei reni. L'esame autoptico isolato non consente di distinguere con certezza un suicidio da precipitazione, da un omicidio o da una precipitazione accidentale. Sarà di fondamentale importanza correlare i rilievi della scena, i dati anamnestici e la lesività esterna con i rilievi autoptici del deceduto, per definire la natura dell'evento.

Morti da impiccamento. La morte da impiccamento è considerata un meccanismo a patogenesi multifattoriale, nel quale intervengono una riduzione del flusso ematico cerebrale e/o un'ostruzione del ritorno venoso con congestione cerebrale, determinati dalla compressione delle strutture vascolari del collo. A tali meccanismi si associano, in modo secondario, una compressione delle vie respiratorie, mediante la violenta costrizione degli organi del collo, con conseguente impedimento alla penetrazione dell'aria nell'albero respiratorio e un'attivazione dei riflessi vagali da stimolazione dei recettori carotidei, con inibizione cardiaca riflessa e bradicardia sino all'arresto cardiaco immediato. Nella maggioranza dei casi il meccanismo predominante è di tipo ipossico-ischemico cerebrale, derivante dalla compressione delle strutture vascolari del collo, anche in assenza di una loro completa occlusione. L'impiccamento può realizzarsi in qualunque posizione del corpo mediante un laccio, fissato ad un sostegno in posizione superiore rispetto al capo, che si tende per effetto del peso del corpo. La lesività esterna è caratterizzata dal solco, una lesione cutanea di natura spesso escoriata, pergamenacea e talora ecchimotica, a livello del collo. Salvo i casi di sospensione di breve durata o di utilizzo di materiali morbidi e scarsamente lesivi, nei quali il solco può risultare poco evidente o assente, esso presenta generalmente decorso obliquo, ascendente verso il punto di sospensione, con direzione variabile in rapporto alla posizione del nodo. La sede è solitamente sovratiroidea, con discontinuità in corrispondenza del nodo e profondità disomogenea, maggiore nel tratto sottoposto alla massima trazione del laccio. La pelle al di sotto del laccio può presentare escoriazioni verticali, per il pizzicamento della pelle ed orizzontali, quandunque il laccio sia avvolto più volte. Ulteriori reperti obiettivabili all'esame esterno comprendono la cianosi del

volto, del collo e, talora, del terzo superiore del torace, associata a edema facciale ed esoftalmo. Sono frequentemente riscontrabili petecchie emorragiche sottocongiuntivali e nel tessuto sottocutaneo di diverse sedi corporee, in particolare a livello delle palpebre, delle regioni laterali del collo, della mucosa orale e nasale e del condotto uditivo esterno. Può inoltre essere presente il caratteristico fungo schiumoso protrudente dalle cavità orale e nasale. Completano il quadro il rilievo di ipostasi cadaveriche con distribuzione peculiare alle estremità, descritte in letteratura come ipostasi “a guanto” e “a calza”, rispettivamente a carico delle mani e dei piedi. All’esame autoptico a carico degli organi interni si possono riscontrare l’infiltrazione emorragica dei fasci muscolari, specie del muscolo sternocleidomastoideo, la lesione trasversale dell’intima della carotide, con eventuali emorragie delle sue pareti (segno di Amussat), punteggiature ecchimotiche della laringe, delle regioni peritiroidee e dell’epiglottide. Con frequenza variabile, possono osservarsi fratture dell’osso ioide e delle cartilagini tiroidee. In circostanze in cui sono coinvolte grandi forze traumatiche, simili alle modalità delle esecuzioni, si riscontrano fratture delle vertebre cervicali o la loro dislocazione e la rottura del processo odontoide, che causa morte istantanea per via del suo impatto con i centri respiratori del tronco encefalico, insieme a lesioni carotidiche multiple spesso associate a lacerazioni trasversali dell’aorta. La presenza delle aree emorragiche e della dissezione intimale a livello delle carotidi, possono supportare la vitalità del soggetto al momento dell’impiccamento, consentendo di escludere una sospensione post-mortale, nell’ambito di una possibile simulazione di suicidio. L’impiccamento rappresenta una modalità frequentemente suicidaria, in quanto semplice da realizzare e attuabile con solo un mezzo flessibile e un punto su cui fissare tale mezzo. L’uso dell’impiccamento come modalità omicidiaria risulta estremamente raro, al contrario dello strangolamento che più frequentemente si configura come espressione di violenza etero-inflitta. I reperti autoptici che orientano verso lo strangolamento sono: un solco orizzontale in posizione sottotiroidea, una più elevata frequenza fratturativa delle strutture del collo, quali l’osso ioide, la cartilagine tiroidea e occasionalmente la cartilagine cricoide. L’integrazione

dell'esame autoptico con i dati circostanziali e anamnestici, consente di valutare la compatibilità tra i reperti lesivi e la dinamica dell'evento, contribuendo alla distinzione tra sospensione vitale e post-mortale e all'esclusione di interventi di terzi.

Morti da arma da fuoco. La morte tramite arma da fuoco consegue a lesioni a carico di regioni vitali, quali il distretto cardiaco e cranio-encefalico, nonché ad emorragia massiva fino al dissanguamento. Il proiettile possiede un'energia meccanica che esercita un'azione contundente sul bersaglio, variabile in funzione della velocità del proiettile (generalmente inversamente proporzionale al calibro), della distanza di fuoco e delle caratteristiche dei tessuti attraversati. Oltre all'azione contusiva che si esplica tramite la penetrazione e la distruzione tissutale, un proiettile ad alta velocità determina lesioni secondarie legate all'onda d'urto, causata dalla diffusione delle vibrazioni che si trasmettono ai tessuti non direttamente interessati dal trauma. Fra i reperti autoptici esterni si osservano foro o fori d'entrata con il relativo alone perilesionale e foro o fori d'uscita, se presenti. La distinzione fra foro d'entrata e foro d'uscita richiede un'attenta analisi: il foro d'entrata si presenta di forma circolare quando il colpo è perpendicolare al bersaglio, mentre assume forma ovalare nei colpi con traiettoria obliqua; i margini possono apparire netti o sfrangiati, soprattutto nei colpi a contatto. Un'ulteriore caratteristica del foro d'entrata è la presenza costante dell'orletto contusivo-ecchimotico, cui possono associarsi effetti secondari della carica di lancio quali, fenomeni d'affumicatura (asportabili con il lavaggio), fenomeni contusivi da parte dei gas, ustioni determinate dalle polveri e tatuaggio, quest'ultimo dovuto all'infissione dei granuli di polvere da sparo incombusti, non asportabile con il lavaggio. Con l'aumentare della distanza di fuoco, tali fenomeni vengono progressivamente a scomparire, con il tatuaggio come ultimo a persistere. Il foro d'uscita, quando presente, è generalmente di dimensioni maggiori rispetto a quello d'entrata e presenta forma variabile; tuttavia, in alcune circostanze, può mostrare un orletto contusivo, qualora il proiettile incontri una resistenza esterna, rendendo talvolta difficoltosa la distinzione con il foro d'entrata, soprattutto in presenza di fenomeni di epidermolisi o disidratazione dei tessuti. Nei colpi a distanza ravvicinata, la

stima della distanza di sparo si fonda sulla valutazione qualitativa e quantitativa degli effetti secondari della carica di lancio, quali affumicatura, tatuaggio e fenomeni di ustione, in relazione alla loro estensione, densità e distribuzione attorno al foro d'entrata. Nei colpi a distanza non è invece possibile differenziare tra distanze di fuoco diverse. Sulla base di queste caratteristiche è possibile formulare una stima della distanza e la direzione di fuoco, ricostruendo il tragitto del proiettile dal foro d'entrata fino a quello d'uscita, pur con alcune limitazioni. All'esame autoptico interno viene ispezionato il tramite, ossia il percorso compiuto dal proiettile all'interno del bersaglio. Il tramite è più spesso rettilineo, nonostante talvolta, per le deviazioni subite dal proiettile, si presenti curvilineo o a decorso spezzato. Nei tessuti si riscontrano infiltrazioni emorragiche, causate dalla devitalizzazione tessutale, nonché effetti traumatici a distanza, particolarmente evidenti nei visceri a contenuto liquido. Il proiettile a livello osseo può determinare fratture: nelle ossa piatte si osserva il distacco di frammenti ossei verso l'interno, in corrispondenza del foro d'ingresso e verso l'esterno in corrispondenza del foro d'uscita. In alcuni casi il proiettile è ritenuto all'interno dell'organismo, e deve essere ricercato per l'estrazione e l'analisi. Una corretta ricostruzione della traiettoria dello sparo richiede la valutazione dell'ordine anatomico e della descrizione delle lesioni. La distinzione fra modalità suicidaria o omicidiaria è necessaria, in quanto le lesioni d'arma da fuoco si riscontrano con elevata frequenza in entrambe le circostanze. Possono orientare verso una modalità suicidaria, la scelta di sedi facilmente accessibili, in particolare la regione temporale, cavo orale e toracica anteriore; la presenza di un unico colpo, nonostante le armi automatiche possono causare colpi multipli, che se presenti sono localizzati solitamente nella stessa area; la presenza di lesioni da sparo a distanza ravvicinata o a contatto e il ritrovamento di dispositivi apposti per l'azionamento dell'arma, nel caso essa venga attivata a distanza; la compatibilità della traiettoria con un atto autoinflitto; il rinvenimento dell'arma in prossimità del corpo. Un'ulteriore analisi viene effettuata tramite l'esame delle mani, con la ricerca di residui di polvere da sparo, possibili minime lesioni escoriative da rinculo dell'arma e il ritrovamento di tracce di sangue, anche a livello dell'avambraccio,

con morfologia “a clava” e direzione centrifuga rispetto alla lesione. Deve inoltre essere sempre considerato l’esame dei vestiti, per la ricerca dei vari reperti. Fortemente suggestivi di modalità omicidiaria sono il riscontro di lesioni in sedi difficilmente raggiungibili (ad esempio in regione occipitale), la presenza di colpi multipli non compatibili con un atto autoinflitto, l’assenza di segni di sparo da distanza ravvicinata, traiettorie incongruenti con una dinamica suicidaria e il rinvenimento dell’arma in un’area non accessibile al soggetto. I reperti autoptici nelle lesioni d’arma da fuoco risultano estremamente informativi, tuttavia la loro interpretazione deve sempre essere integrata con i rilievi della scena del crimine e l’anamnesi clinico-psicologica del soggetto.

Morti da avvelenamento. La morte da avvelenamento deriva dall’introduzione di una sostanza tossica che, assunta in determinate dosi, è in grado di raggiungere gli organi e i tessuti bersaglio e provocare a loro carico effetti dannosi, fino all’exitus. Le sostanze tossiche interferiscono con funzioni vitali attraverso meccanismi differenti come: l’interruzione della trasmissione dell’impulso sinaptico a livello dei gangli autonomici o della muscolatura scheletrica, con conseguente paralisi (ad esempio del diaframma), alterazioni del ritmo cardiaco, depressione elettrica cerebrale fino all’arresto respiratorio o iperstimolazione del sistema nervoso con manifestazioni epilettiche; possono inoltre determinare ipossia cellulare per l’interferenza con l’utilizzo dell’ossigeno, e quadri di danno multiorgano. In taluni casi, l’effetto letale della sostanza può derivare anche dalla presenza di alterazioni preesistenti dei sistemi fisiologici di filtro e di comorbidità. Reperti autoptici esterni risultano spesso aspecifici e variabili quali, tracce di vomito, discolorazione della cute e delle labbra e la loro corrosione, iperplasia gengivale, segni di agopuntura (da differenziare rispetto ai segni delle manovre di soccorso) e raramente odori caratteristici. All’esame interno si possono rilevare odori caratteristici, fenomeni corrosivi a carico delle mucose ed emorragie gastriche, emorragie polmonari e congestione viscerale diffusa. La via di somministrazione più utilizzata è la via orale, seguita dalla via iniettiva. Ai fini di una completa indagine tossicologica è necessario procedere al prelievo di campioni di contenuto gastrico, sangue, urine, organi;

in via complementare possono essere analizzati umor vitreo, tessuto adiposo, capelli, campioni di vomito o lavanda gastrica. L'identificazione di una sostanza specifica si basa sul confronto dei campioni ottenuti con standard di riferimento a concentrazione nota. La dose necessaria a provocare il decesso si colloca in un range di valori, variando da soggetto a soggetto. Inoltre la negatività della ricerca chimico-tossicologica, non esclude con certezza l'avvelenamento come causa di morte, così come la positività non conferma l'avvelenamento come causa di morte. La distinzione fra modalità suicidaria e omicidiaria si avvale principalmente di elementi anamnestici e circostanziali, che forniscono informazioni riguardo alla possibilità di accesso alla sostanza e ai dati clinico-psichiatrici del soggetto.

3.2 Studio tossicologico

Lo studio tossicologico riveste un ruolo rilevante nell'ambito di tutte le modalità suicidarie, con una prevalenza di assunzione di sostanze significativamente superiore rispetto a quella riscontrabile nella popolazione generale. In uno studio è stato dimostrato il ruolo di una pregressa storia di abuso di sostanze, con consumo di droghe e alcol, documentato in un sesto dei soggetti e uso pregresso di sostanze per via iniettiva, in un decimo dei soggetti. Tra le sostanze più utilizzate e pertanto da ricercare in modo mirato, risultano l'alcol, la cannabis e numerose sostanze farmaceutiche (15).

4. FINALITÀ

Le morti suicidarie in età minorile rappresentano un ambito di particolare interesse medico-legale e sociale. La letteratura evidenzia infatti come, in questa fascia d'età l'inquadramento dell'intenzionalità del gesto possa risultare complesso. Inoltre, pur essendo disponibili studi retrospettivi forensi sui suicidi pediatrici e adolescenziali, le casistiche autoptiche specificamente dedicate ai soggetti minorenni risultano relativamente limitate e spesso riferite a fasce d'età non perfettamente sovrapponibili.

Il presente studio si propone di analizzare in maniera sistematica i rilievi autoptici esterni ed interni nelle morti suicidarie in età minorile. L'analisi è stata condotta su casi già oggetto di accertamento medico-legale, nei quali risultano definite la causa e il meccanismo di morte, in presenza di informazioni circostanziali variabili e, nella maggior parte dei casi, limitate alla modalità di morte riportata nel referto.

L'obiettivo è descrivere i pattern anatomico-patologici associati alle principali modalità suicidarie considerate, confrontandoli con i dati disponibili in Letteratura e valutandone la coerenza rispetto alla causa di morte attribuita e il loro contributo informativo ai fini dell'inquadramento diagnostico differenziale tra morte suicidaria, omicidiaria e accidentale. Lo studio si configura pertanto come un'analisi critica del valore e dei limiti dell'esame autoptico nella valutazione medico-legale delle morti suicidarie in età minorile, con particolare riferimento ai casi caratterizzati da limitata disponibilità di dati anamnestici e circostanziali, pur considerando l'eventuale contributo integrativo delle informazioni circostanziali quando disponibili.

5. MATERIALI E METODI

5.1 Raccolta della casistica e materiale documentale

Il presente studio, di tipo retrospettivo, è stato condotto mediante revisione dei referti autoptici relativi a decessi di soggetti in età minorile classificati come eventi suicidari. Sono stati inclusi i casi registrati nel periodo compreso tra il 2005 e il 2025 nel settore medico-legale genovese, con riferimento alla documentazione disponibile presso la Struttura di Medicina Legale dell'Ospedale San Martino di Genova. Il campione in studio è costituito dai casi sottoposti ad accertamento medico-legale presso tale struttura. È stato inoltre incluso un caso proveniente dal territorio savonese, poiché l'accertamento autoptico e medico-legale è stato eseguito da personale specialistico afferente all'Ospedale San Martino di Genova e la relativa documentazione è risultata disponibile ai fini della presente analisi.

Il materiale oggetto dello studio è rappresentato da undici casi, per i quali era disponibile documentazione medico-legale consultabile. In otto casi è stato eseguito riscontro diagnostico (RD); in un caso è stata richiesta autopsia giudiziaria (AG); in un caso è stato eseguito esame esterno giudiziario (EE); in un ulteriore caso è stato eseguito solo esame esterno. Per ciascun caso è stata esaminata la relativa documentazione, comprendente i dati anagrafici del soggetto, la causa e il meccanismo di morte, la sintesi delle informazioni circostanziali disponibili e la descrizione dei reperti autoptici esterni ed interni.

Riscontro diagnostico. Il riscontro diagnostico rappresenta un accertamento autoptico finalizzato a chiarire la causa di morte e a verificare eventuali correlazioni tra il decesso e condizioni patologiche preesistenti, nonché l'accuratezza delle diagnosi e dei trattamenti effettuati durante la vita. In Italia, tale procedura è disciplinata dal D.P.R. 10 settembre 1990, n. 285 ("Regolamento di Polizia Mortuaria"), che ne definisce finalità, modalità di esecuzione e ambiti di applicazione. Viene disposto per finalità prevalentemente sanitarie, cliniche o epidemiologiche (18).

Autopsia giudiziaria. L'autopsia giudiziaria viene disposta dall'Autorità Giudiziaria nell'ambito di un procedimento penale, nei casi di cadaveri vittime di reato o di sospetto reato. È un accertamento non ripetibile effettuato per definire la causa di morte, nonché l'epoca e i mezzi della morte e le sue circostanze (19).

Esame esterno. L'esame esterno è una valutazione eseguita sulla salma al fine di riscontrare la totalità delle lesioni, per chiarire la dinamica e il meccanismo che ha condotto al decesso.

Le informazioni circostanziali disponibili nei referti risultavano frequentemente limitate alla descrizione essenziale della modalità di morte e delle circostanze del rinvenimento del corpo. Non erano invece sistematicamente accessibili dati anamnestici dettagliati, in particolare relativi alla storia clinica, neuropsichiatrica o psicopatologica dei soggetti esaminati. Inoltre, in alcuni casi, l'esame autoptico non è stato condotto in tutte le sue fasi, in ragione dell'immediata evidenza della causa del decesso; ciò ha determinato una disponibilità parziale di alcuni dati anatomo-patologici e descrittivi.

5.2 Criteri di inclusione ed esclusione

Sono stati presi in analisi i casi classificati come suicidi, per i quali fosse disponibile documentazione medico-legale autoptica sufficiente all'analisi dei reperti principali. In particolare, sono stati considerati sia i casi in cui era disponibile un completo riscontro diagnostico, sia quelli sottoposti ad accertamento autoptico in ambito giudiziario, purché corredati da documentazione consultabile ai fini dello studio.

I casi con esame interno non eseguito o non portato a termine in quanto la causa di morte era evidenziabile nell'immediato, sono stati mantenuti nell'analisi, distinguendo in seguito i reperti non valutabili o non riportati. Sono stati esclusi i casi privi di documentazione medico-legale consultabile e in cui non era definita la natura dell'evento, i casi gestiti esclusivamente in ambito sanitario territoriale o sottoposti ad autopsia giudiziaria, per i quali la documentazione non risultava accessibile ai fini della presente ricerca.

5.3 Variabili analizzate

L'analisi si è focalizzata sui rilievi autoptici, organizzati per sede anatomica e in ordine secondo l'esame autoptico classico, pertanto valutando prima la lesività riscontrata in sede di ispezione esterna cadaverica e poi successivamente i reperti autoptici.

I casi sono stati successivamente raggruppati in base alla modalità suicidaria riportata: precipitazione/defenestrazione, impiccamento, uso d'arma da fuoco, al fine di individuare pattern anatomo-patologici ricorrenti.

Per ciascun caso è stata inoltre valutata la coerenza tra i rilievi autoptici documentati e la causa e il meccanismo di morte indicati nella documentazione. Particolare attenzione è stata posta agli elementi utili all'inquadramento diagnostico differenziale fra morte suicidaria, accidentale e omicidiaria.

L'analisi è stata condotta in assenza di dati anamnestici dettagliati e di informazione circostanziali approfondite in modo sistematico, pur essendo presenti in singoli casi dati circostanziali più estesi; pertanto, lo studio si configura principalmente come una valutazione del contributo dei dati autoptici e della documentazione medico-legale accessibile.

6. RISULTATI

Sono stati inclusi nello studio 11 casi di morte classificata come suicidaria, in soggetti di età compresa tra gli 11 e 17 anni. I soggetti sono stati raggruppati in due fasce d'età: 10-14 anni e 15-17 anni. Nella fascia 10-14 anni rientrano 6 soggetti e nella fascia 15-17 anni 5 soggetti. Il campione risulta quasi equamente distribuito per sesso, 5 soggetti di sesso maschile e 6 di sesso femminile.

6.1 Caratteristiche generali

Per quanto riguarda la modalità di morte, si osserva una netta prevalenza dei casi di precipitazione/defenestrazione (n=8), rispetto ai casi di morte per impiccamento (n=2) e mediante arma da fuoco (n=1).

Il luogo indicato di rinvenimento/provenienza è stato desunto dalla voce “trasportato da” riportata nei referti. Il luogo del rinvenimento risulta disponibile per tutti i casi. In 6/11 casi il rinvenimento è avvenuto presso la propria abitazione. In 2/11 casi il luogo è riportato come sede di ritrovamento, ma non sempre è possibile stabilire se coincida con la residenza; in 2/11 casi risultava invece diverso dall'abitazione. In un caso, il luogo di provenienza risulta essere l'Ospedale San Martino, in quanto il soggetto è stato trasferito in seguito all'evento anticonservativo ed è successivamente deceduto presso la struttura ospedaliera.

La distribuzione dei casi per modalità, sesso e fascia d'età è disponibile in Tabella 1. La Figura 1 mostra la distribuzione delle modalità suicidarie, evidenziando la netta prevalenza della precipitazione/defenestrazione rispetto all'impiccamento e all'uso di arma da fuoco.

Tabella 1. Distribuzione del campione per modalità suicidaria, sesso e fascia d'età

Modalità suicidaria	Totale casi	Maschi	Femmine	10-14 anni	15-17 anni
Precipitazione/defenestrazione	8	4	4	5	3
Impiccamento	2	0	2	1	1
Arma da fuoco	1	1	0	0	1
Totale	11	5	6	6	5

Legenda: Le fasce d'età sono state definite ai fini descrittivi come 10–14 anni e 15–17 anni. I valori sono espressi come numero assoluto di casi.

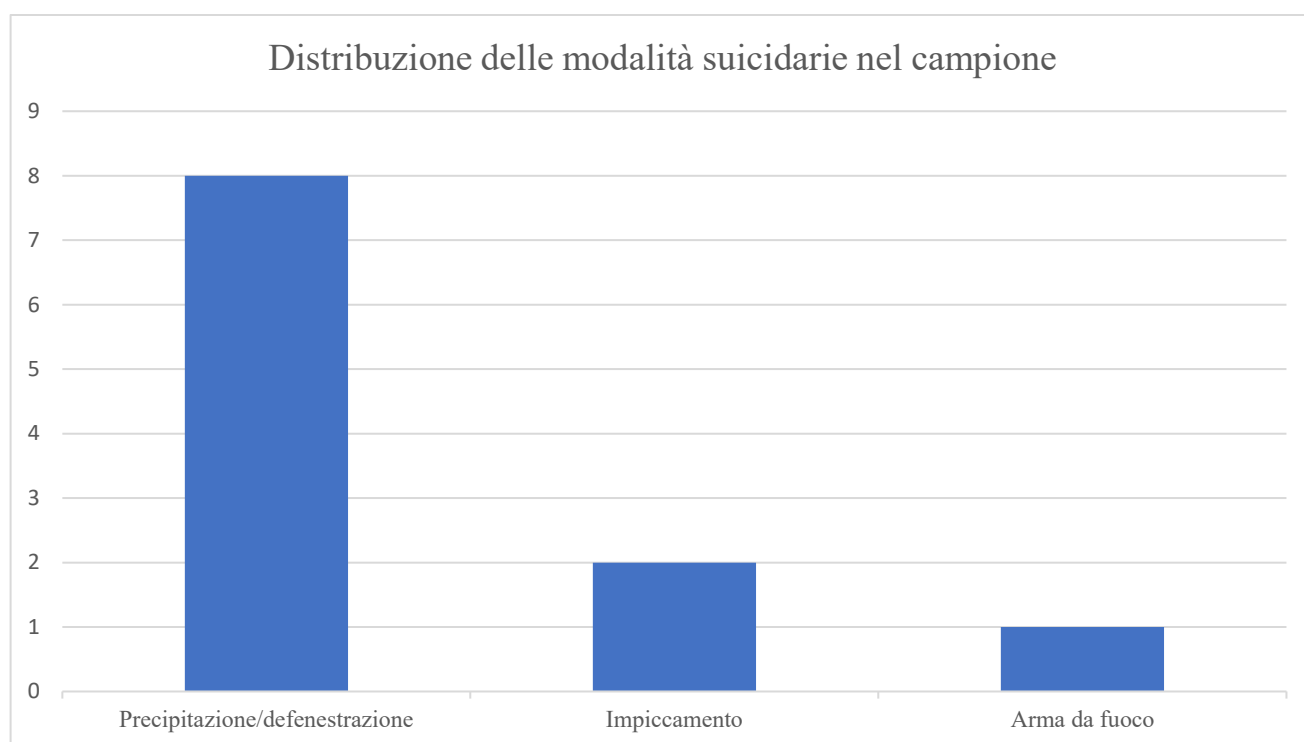


Figura 1

6.2 Defenestrazione/precipitazione

Nel campione analizzato, 8 casi su 11 (72,7%) risultano attribuibili a precipitazione/defenestrazione.

L'età dei soggetti è compresa tra gli 11 e i 17 anni, con distribuzione omogenea fra i due sessi.

6.2.1 Rilievi autoptici esterni

I reperti esterni risultano caratterizzati da:

Lesioni da trauma contusivo

In tutti i casi si osservano lesioni cutanee multiple riferibili a trauma contusivo, prevalentemente escoriazioni ed ecchimosi diffuse, spesso organizzate in complessi escoriativi-ecchimotici, taluni di grandi dimensioni (arti superiori e inferiori, tronco, regione dorsale) e ferite lacero contuse (3/8 casi). Le lesioni risultano localizzate principalmente a livello di arti, tronco e regioni esposte, con frequente interessamento delle superfici posteriori del corpo. Talora si osservano lesioni con caratteristiche particolari (lesioni pergamenacee anche di ampie dimensioni; lesioni lineari parallele), suggestive di modalità specifiche di impatto o contatto con superfici particolari.

Segni esterni di traumatismo cranio-facciale

Frequentemente sono documentati segni di trauma cranico esterno, tra cui: otorragia (3/8 casi) e/o fuoriuscita di materiale ematico dalle narici (5/8 casi), edema ed ecchimosi palpebrale (“segno del procione”), scalini ossei palpabili, scrosci ossei palpatori, ferite lacero contuse del volto e del cuoio capelluto, movimentazioni preternaturali del massiccio facciale. Raro enfisema sottocutaneo del volto e fuoriuscita di materiale encefalico (1/8 casi), quest’ultima indicativa di fratture craniche esposte.

Deformazione degli arti

In più casi si rilevano alterazioni del profilo anatomico degli arti, associate a: accorciamento ed extrarotazione degli arti inferiori, movimenti preternaturali alla mobilizzazione.

Segni di impatto toracico-addominale e pelvico

A livello toraco-addominale si osservano: escoriazioni diffuse e aree ecchimotiche, imbrattamento ematico cutaneo, scrosci ossei palpatori, in un caso rilevati alla mobilizzazione del bacino, alterazione del profilo osseo con enfisema sottocutaneo (1/8 casi). Le escoriazioni si presentano anche con caratteristiche particolari, parallele fra loro e lineari.

Regione dorsale

La regione dorsale presenta frequentemente: escoriazioni multiple, spesso estese, lesioni pergamenacee, complessi ecchimotico-escoriativi in sede lombare e cervicale, tra cui escoriazioni lineari in regione cervicale.

In un caso si associano segni indiretti di fratture scapolari e costali posteriori.

Elementi accessori

Tra i reperti accessori si segnalano: cicatrici pregresse (compatibili con autolesionismo in un caso); segni di manovre di soccorso (agopunture in sede cubitale); ipostasi posteriori generalmente scarse; sclere e congiuntive più o meno opacate e afflosciate; rime labiali e mucosa orale anemizzate.

6.2.2 Rilievi autoptici interni

Apparato muscolo-scheletrico

Costante riscontro di lesioni fratturative: gabbia toracica con fratture costali multiple, anteriori e posteriori, spesso plurime (4/8 casi) e fratture sternali (2/8 casi); cranio con fratture della teca cranica (1/8) e fratture della base cranica associate ad interessamento della teca (2/8 casi); agli arti fratture, in particolare della testa del femore (1/8 casi documentata, 6/8 casi con segni indiretti); infiltrati emorragici diffusi nei tessuti muscolari profondi (paravertebrali, cervicali, addominali).

Sistema nervoso centrale

In isolati casi evidenza di emorragie intracraniche in sede subdurale e subaracnoidea (1/8 casi), congestione vascolare cerebrale, lieve infarcimento ematico.

Apparato cardiovascolare

Lesioni cardiovascolari (5/8 casi) quali: frequenti contusioni epicardiche e versamenti pericardici siero-ematici, infarcimenti emorragici pericardici e periaortici e dell'aorta stessa, infarcimenti dei vasi

vicini, ad esempio delle arterie e vene polmonari, lacerazioni epicardiche, anemizzazione miocardica e epicardica.

Regione toracica

Tra i reperti più costanti e rilevanti: contusioni polmonari diffuse e bilaterali (5/8 casi), frequentemente ai lobi inferiori, lacerazioni polmonari, anche multiple, emotorace (5/8 casi), con quantitativi variabili (fino a 650 cc), presenza di sangue nell'albero tracheobronchiale, congestione e edema polmonare.

Regione addominale

Il coinvolgimento viscerale addominale è frequente e si osservano: lacerazioni epatiche (3/8 casi), spesso multiple ed estese, lacerazioni spleniche (2/8 casi), infarcimenti emorragici e contusioni renali e perirenali (4/8 casi), versamento ematico in cavità peritoneale. Talvolta anemizzazione di fegato, milza e reni.

Distretto cervicale

In un singolo caso: frattura dell'osso ioide, con infarcimento emorragico dei tessuti circostanti e dei muscoli pericricoidi.

Elementi accessori

Presenza di contenuto gastrico differente a seconda dello stato digestivo.

Esami tossicologici

Dagli esami tossicologici risulta: negatività nella maggior parte dei casi documentati e una positività per benzodiazepine in un soggetto di 15 anni.

6.2.3 Pattern lesivi prevalenti

Gli elementi ricorrenti comprendono: elevata frequenza di trauma cranico, talora con forme gravi e distruttive o con segni indiretti; coinvolgimento toracico rilevante con fratture costali multiple, contusioni e lacerazioni polmonari, emotorace; lesioni viscerali addominali frequenti, con prevalente interessamento

renale, e in misura minore spleniche ed epatiche, pur risultando queste ultime più estese; lesioni degli arti e segni di impatto tramite fratture femorali, deformazioni evidenti e lesioni cutanee estese. La distribuzione dei principali reperti autoptici è riportata in tabella 2.

Tabella 2. Distribuzione dei principali reperti autoptici nei casi di precipitazione/defenestrazione

Reperto autoptico	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8
Escoriazioni Diffuse	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Segni esterni di trauma cranio-facciale	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Fratture craniche	NO	NO	SI	NV	SI	SI	NO	NV
Fratture costali/sternali	SI/SI	SI/NO	NV	NV	NO	SI/SI	SI/NO	NV
Lesioni polmonari	SI	SI	NV	NV	SI	SI	SI	NV
Lesioni cardio-toraciche	SI	SI	NV	NV	SI	SI	SI	NV
Emotorace	SI	SI	NV	NV	SI	SI	SI	NV
Lesioni epatiche	SI	NO	NV	NV	NO	SI	SI	NV
Lesioni spleniche	NO	NO	NV	NV	NO	SI	SI	NV
Lesioni renali	SI	SI	NV	NV	SI	NO	SI	NV
Fratture arti inferiori/ superiori	SI/NO	NO/NO	NV	NV	NO/NO	NO/NO	NO/NO	NV
Segni indiretti di frattura arti inferiori/superiori	SI/NO	NO/NO	SI/NO	SI/NO	NO/NO	NO/SI	SI/SI	NO/SI

Legenda: NV= reperto non valutabile per mancata esecuzione, incompletezza o indisponibilità dell'esame autoptico interno

Tabella 3. Elementi distintivi e peculiarità dei singoli casi di precipitazione/defenestrazione

Casi	Elementi distintivi
1	Frattura testa femore; contusioni epicardiche; ecchimosi inguinali polimorfe
2	Infiltrazione ematica aortica; quadro traumatico prevalentemente toracico
3	Multiple fratture teca cranica con fuoriuscita di materiale encefalico
4	Solo esame esterno; sospette fratture multiple evidenziate con positività alla mobilizzazione a carico di differenti distretti
5	Grave traumatismo cranio-encefalico con fratture diffuse della base ed emorragie meningee; infarcimento emorragico aortico e paravertebrale; fenomeni trasformativi anche avanzati
6	Frattura osso ioide e multiple fratture base e teca cranica, arti superiori e torace; lacerazione pericardica; prova docimasica +
7	Positività alle benzodiazepine; cicatrici da autolesionismo; spappolamento polmonare, sangue in trachea e bronchi; sospette fratture ad arti superiori, inferiori e scapola; iniziali fenomeni trasformativi
8	Solo esame esterno giudiziario; ecchimosi verosimilmente pregresse; sospetta frattura bacino; marcato enfisema sottocutaneo a volto e torace; fratture dentarie

6.3 Impiccamento

Nel campione analizzato i casi di impiccamento risultano 2 su 11 (18,2%), entrambi riferiti a soggetti di sesso femminile. L'età dei soggetti risulta di 11 e 17 anni.

6.3.1 Rilievi autoptici esterni

Caratteristiche del solco

In entrambi i casi è presente un solco cutaneo cervicale, duro e pergamenaceo, con decorso obliquo dal basso verso l'alto e dal davanti all'indietro, discontinuo in sede retronucale. Nel caso 1 il solco

presenta larghezza massima di circa 1,5 cm. Nel caso 2 il solco mostra aspetto ecchimotico-escoriativo, spessore massimo di circa 1,4 cm, profondità e cromia variabili lungo il decorso, con aree iperemiche ed emorragiche associate ad aree di discontinuità superficiale cutanea.

Segni esterni asfittici e reperti ematici

Tra i reperti asfittici risultano presenti cianosi subungueale bilaterale delle mani e iniezione ematica congiuntivale. È inoltre documentato scolo ematico dalle narici.

Elementi accessori

Nel caso 1 sono presenti ferita lacero contusa sopracciliare sinistra, ipotrofia muscolare agli arti superiori e inferiori, ecchimosi alle gambe. Nel caso 2 risulta visibile un complesso escoriativo-eritematoso alla coscia destra. In entrambi sono presenti segni di agopuntura in sede cubitale nonché ipostasi posteriori del dorso e degli arti inferiori.

6.3.2 Rilievi autoptici interni

Emorragie muscolari cervicali

Nel caso 1 viene descritto un infarcimento emorragico della muscolatura del collo.

Lesioni vascolari cervicali

Nel caso 2 viene rilevata una discontinuità della carotide sinistra a livello intimale, compatibile con il segno di Amussat.

Lesioni osteo-cartilaginee del collo

In entrambi i casi è presente una frattura dell'osso ioide. Nel caso 2, nello specifico, si osserva movimento preternaturale del corno destro dell'osso ioide, associato a soffiatura ematica e inoltre una lesione ecchimotica della cartilagine tiroidea destra.

Segni asfittici interni

In entrambi i casi risultano presenti reperti congestizio-emorragici sistemici, comprendenti edema, congestione polmonare, petecchie subpleuriche diffuse e bilaterali e congestione epatica e renale. Nel caso 1 si associano petecchie epicardiche e iperemia delle mucose laringee e tracheali.

Reperti interni associati

Nel caso 1 sono documentati versamento pleurico, versamento pericardico e infiltrazione emorragica periaortica. Nel caso 2 si osserva iperemia dell'esofago al terzo inferiore; inoltre, si rileva congestione del muscolo sternocleidomastoideo destro.

Reperti encefalici

A livello encefalico solo nel caso 2 sono documentati edema encefalico e congestione cerebrale, associati a infiltrato emorragico della fossa cranica media in assenza di lesioni ossee.

Elementi accessori

Stomaco contenente materiale parzialmente digerito, nel caso 2 con note autolitiche e soffiatura ematica endometriale.

Esami tossicologici

Nel caso 1 gli esami tossicologici risultavano negativi; nel caso 2 è stata riscontrata positività per caffeina nel soggetto di anni 11.

6.3.3 Reperti autoptici ricorrenti

Dall'analisi comparativa dei due casi emergono reperti comuni rappresentati da lesioni cervicali esterne, caratterizzate dal solco cutaneo cervicale obliquo-ascendente, associate a reperti interni cervicali coinvolgenti la muscolatura cervicale e le strutture osteo-cartilaginee del collo. A livello sistemico si evidenziano congestione multiorgano, reperti polmonari multipli tra cui edema, congestione e petecchie subpleuriche bilaterali. Nella tabella 4 vi è la descrizione dei reperti ricorrenti e più significativi.

Tabella 4. Distribuzione dei reperti autoptici ricorrenti e significativi nei casi di impiccamento

Reperti autoptici	Caso 1	Caso 2
Solco cutaneo obliquo ascendente	SI	SI
Interruzione posteriore del solco	SI	SI
Alterazioni cutanee associate al solco	NO	SI
Segni asfittici esterni	SI	SI
Emorragie muscolari cervicali	SI	NO
Frattura osso ioide	SI	SI
Lesione cartilagini cervicali	NO	SI
Lesioni vascolari cervicali	NO	SI
Petecchie subpleuriche	SI	SI
Congestione-edema polmonare	SI	SI
Congestione multiorgano	SI	SI
Reperti encefalici	NO	SI

6.4 Uso di arma da fuoco

Nel campione analizzato è stato rilevato un unico caso (9,1%), di un soggetto di sesso maschile di 17 anni.

6.4.1 Rilievi autoptici esterni

Lesioni da arma da fuoco

Foro d'entrata: si rileva una ferita lacero contusa di 4,5 cm in regione temporale destra.

Foro d'uscita: si rileva una ferita lacero contusa di 5 cm in regione temporo-parietale sinistra.

Lesioni craniche associate

A livello cranico è documentata una completa alterazione del profilo osseo della volta cranica.

Lesioni traumatiche accessorie

Si rileva una ferita di 2 cm al sopracciglio sinistro all'interno di un complesso escoriativo rossastro di 1,5x1,5 cm e delle ecchimosi palpebrali bilaterali.

Reperti ematici esterni

Sono presenti imbrattamenti ematici in varie sedi, a livello del capo e del padiglione auricolare sinistro, sugli avambracci ed abbondante liquido sieroematico nel cavo orale.

Elementi accessori

Si rilevano agopunture in sedi tipiche e ipostasi fisse.

6.4.2 Rilievi autoptici interni

L'esame autoptico interno non risulta disponibile nella documentazione consultata.

Tabella 5. Elementi distintivi dei casi

Reperti autoptici principali	Caso unico
Foro d'entrata regione temporale	SI
Foro d'uscita regione temporo-parietale	SI
Alterazione ossea della volta cranica	SI
Lesioni escoriativo-contusive associate	SI
Imbrattamento ematico facciale e agli arti superiori	SI
Ecchimosi palpebrali bilaterali	SI

7. DISCUSSIONE

Discussione generale. Nel campione analizzato la precipitazione/defenestrazione risulta la modalità più frequentemente osservata con 8/11 casi, pari al 72,7%. Tale dato si discosta da quanto riportato nelle analisi della World Health Organization nelle quali l'impiccamento viene indicato come modalità prevalente in entrambi i sessi. Una parziale concordanza si osserva invece con alcuni dati europei, nei quali la precipitazione/defenestrazione risulta comunque rappresentata tra le principali modalità suicidarie collocandosi come seconda e terza modalità per frequenza, rispettivamente nel sesso maschile e femminile (11). Va tuttavia considerato che lo studio europeo citato prende in esame solo alcuni Paesi, tra i quali non è compresa l'Italia. In uno studio condotto su 101 paesi, nel cluster comprendente l'Italia, la precipitazione risulta la seconda modalità per frequenza nel sesso maschile, pur in presenza di una netta prevalenza dell'impiccamento; nel sesso femminile, invece, all'interno del cluster in cui è presente l'Italia, la precipitazione rappresenta la modalità più frequente (6). Tale dato appare coerente con quanto osservato nel presente campione per il sesso femminile, mentre risulta meno sovrapponibile per il sesso maschile, nel quale la precipitazione è rappresentata comunque in misura rilevante.

Le modalità suicidarie osservate nel campione rientrano tutte tra le modalità cosiddette "violente", caratterizzate da elevata letalità e da ridotte possibilità di intervento. Questa caratteristica può essere discussa alla luce delle caratteristiche proprie dell'età adolescenziale, nella quale la scelta del mezzo risente dell'accessibilità, della disponibilità ambientale e della possibile componente impulsiva del gesto. L'unico caso di suicidio mediante arma da fuoco riguarda un soggetto di 17 anni; tale elemento potrebbe riflettere una maggiore autonomia e possibilità di accesso al mezzo rispetto alle fasce d'età inferiori, pur in assenza di elementi circostanziali sufficienti per confermare tale ipotesi.

Per quanto riguarda l'età, nel presente campione 6/11 casi, pari al 54,5% rientrano nella fascia 10-14 anni, mentre i restanti 5/11 casi, pari al 45,5% appartengono alla fascia 15-17 anni. Tale distribuzione si discosta dai dati globali riportati da Kølves e de Leo, nei quali la maggior parte dei suicidi giovanili si

concentra nella fascia 15-19, con una quota nettamente inferiore nella fascia 10-14 anni (6). La discrepanza può essere in parte attribuita alla diversa delimitazione delle classi di età, poiché nel presente studio la fascia adolescenziale di maggiore età è limitata ai soli soggetti minorenni di 15-17 anni, escludendo quindi diciottenni e diciannovenni considerati invece nelle analisi internazionali. Nel presente studio la presenza di casi nella fascia 10-14 anni (6/11 casi) è rilevante, poiché in questa età l'intenzionalità può essere più difficile da valutare e il ruolo dei dati circostanziali diventa centrale.

La distribuzione per sesso risulta sostanzialmente equilibrata, con 6/11 casi di sesso femminile e 5/11 di sesso maschile. Tale dato non appare pienamente sovrapponibile alla letteratura, nella quale i tassi di suicidio sono maggiori nei soggetti di sesso maschile, come individuato dalla World Health Organization e da Kølves e de Leo, che descrivono tassi fino a tre volte superiori nei maschi, con incremento della disparità al crescere dell'età.

I confronti con i dati della letteratura devono tuttavia essere interpretati con cautela, in considerazione della limitata numerosità del campione, della natura retrospettiva dello studio e della selezione dei casi, rappresentati esclusivamente da decessi sottoposti ad accertamento autoptico in un'area territoriale circoscritta.

Il luogo indicato nei referti, pur non corrispondendo necessariamente al luogo certo del decesso, fornisce un dato circostanziale utile sul contesto di rinvenimento o provenienza del soggetto. La frequente indicazione dell'abitazione tra i luoghi di provenienza/rinvenimento (6/11 casi), conferma il possibile rilievo nell'ambiente domestico dei suicidi minorili, che riflette l'accessibilità dei mezzi disponibili e può contribuire alla comprensione della dinamica dell'evento.

7.1 Precipitazione

In tutti i casi esaminati, i reperti autoptici risultano coerenti con un meccanismo di morte traumatico ad alta energia, caratterizzato da: politraumatismo osteo-viscerale con coinvolgimento variabile del

distretto cranico, toracico, addominale e degli arti, in linea con quanto descritto nella letteratura medico-legale. In tali eventi il danno corporeo deriva dall'impatto diretto con il piano d'arresto e per quanto riguarda gli organi interni, anche da fenomeni di brusca decelerazione, da lesioni penetranti tramite le estremità ossee fratturate, da compressione degli organi. Alle volte la lesività agli organi interni può essere il risultato del cosiddetto "effetto ariete", dovuto alla compressione degli arti inferiori sull'addome, che può determinare uno spostamento degli organi addominali verso l'alto, producendo lesioni cardiache senza trauma toracico effettivo (20). Per queste motivazioni le lesioni interne sono frequentemente sproporzionate rispetto ai soli reperti esterni.

La letteratura autoptica conferma la frequente multidistrettualità del trauma da caduta dall'alto. In uno studio effettuato nel Maryland, tra i soggetti caduti o precipitati al suolo, il capo risultava la regione più frequentemente lesionata, seguito da torace, addome, estremità e collo; nel 50% dei casi erano presenti lesioni letali a carico di organi multipli (21). Analogamente, nello studio di Gupta, Chandra e Dogra, le lesioni craniche risultavano frequenti, riportate nel 79,3%, spesso associate a fratture craniche ed emorragie intracraniche. Anche il distretto toracico era frequentemente coinvolto, con fratture scheletriche, lesioni polmonari nella maggior parte dei casi, emotorace e pneumotorace; il coinvolgimento addominale risultava prevalentemente a carico del fegato, interessato nel 93,3% delle lesioni addominali (22). Anche uno studio clinico-traumatologico conferma l'elevata frequenza di lesioni scheletriche fratturative, riportando almeno una frattura maggiore nel 79% dei casi e fratture multiple nel 60% (23). Nei casi di precipitazione/defenestrazione presenti nello studio, i reperti cranio-facciali traumatici esterni sono stati osservati nella maggior parte dei casi, le lesioni polmonari e cardio-toraciche risultano presenti in tutti i casi sottoposti a esame interno, e a livello addominale, il coinvolgimento renale risulta più frequente, mentre le lesioni epatiche, quando presenti, sono generalmente più estese e rilevanti; il coinvolgimento splenico appare meno rappresentato. Analogamente, le fratture scheletriche, documentate direttamente o indirettamente, confermano il carattere politraumatico del quadro lesivo.

Rilevante nell'interpretazione dei quadri lesivi da precipitazione è l'altezza della caduta. Türk e Tsokos hanno evidenziato come i suicidi avvengano da altezze mediamente maggiori rispetto alle cadute accidentali, rispettivamente a 22,7 m e 10,8 m; senza casi suicidari sotto i 5 m e con il 79% oltre i 16 m. Lo stesso studio evidenzia un rapporto non lineare tra altezza e lesioni craniche severe, più frequenti sotto i 10 m e sopra i 25 m, ma meno rappresentate nel gruppo fra i 10 e i 25 m (24). Altri studi confermano che l'aumento dell'altezza si associa a una maggiore probabilità di lesioni addominali, fratture pelviche, lesioni di tutti e quattro gli arti, lesioni cardiache (con aumento anche della gravità) e alle vertebre toraciche, mentre le lesioni craniche sono più frequenti con altezze inferiori. Inoltre la combinazione delle lesioni superficiali, quali abrasioni, contusioni e lacerazioni, tende ad aumentare con l'incremento dell'altezza, pur essendo le lesioni superficiali complessivamente più frequenti nelle cadute fra i 3 e i 6 m (22). Un ulteriore contributo deriva dallo studio di Lau et al., che hanno evidenziato una correlazione significativa tra altezza di caduta e la severità/l'estensione delle lesioni, valutata mediante l'Injury Severity Score. Gli autori sottolineano tuttavia l'ampia variabilità dei quadri lesivi, la limitata utilità dell'ISS come indicatore isolato e la difficoltà di stimare con precisione l'altezza sulla base dei soli reperti lesivi (25). La gravità, oltre che dall'altezza dipende, dalle superficie di impatto, dall'orientamento corporeo, dal peso e dalla dinamica della caduta. Nel presente campione, la presenza di politraumatismi osteo-viscerali e lesioni multidistrettuali risulta compatibile con traumatismi da elevata energia. Tuttavia, pur essendo presenti reperti che possono orientare verso cadute da maggiore o minore altezza, il quadro lesivo non consente di stimare con certezza l'altezza di caduta nei singoli casi.

In tutti i casi in cui il soggetto è stato sottoposto ad esame autoptico interno ed esterno, vi è un'associazione fra fratture scheletriche, lesioni viscerali toraciche e addominali, a conferma della natura multisistemica del trauma precipitativo. In questo senso, la causa di morte riportata nei referti, spesso formulata come "gravi lesioni traumatico fratturative osteo-viscerali multiple", appare concordante con il quadro anatomopatologico documentato, senza consentire l'attribuzione certa del decesso a un singolo

distretto o meccanismo terminale prevalente. In due casi, la causa di morte è stata riferita in modo più specifico al distretto cranio-encefalico in uno e nell'altro caso al distretto toracico. Nel caso con "gravi lesioni traumatico fratturative osteo-viscerali toraciche" si evidenziano lesioni interne per la maggior parte toraciche quali: fratture costali, emopericardio, contusioni e lacerazioni polmonari, infiltrazione aortica ematica, con rilievo all'esame esterno di due escoriazioni a livello toracico; i reperti risultano perciò coerenti con una lesività prevalente in sede toracica.

Nel caso con "gravi lesioni traumatico fratturative cranio-encefaliche" si evidenziano multipli reperti esterni al volto ed una fuoriuscita di materiale encefalico con annesse multiple fratture della teca cranica; anche in questo caso i reperti sono coerenti con la causa di morte attribuita. Nel complesso, i quadri lesivi osservati risultano coerenti con una dinamica precipitativa, pur nella diversa prevalenza distrettuale dei reperti.

È possibile formulare un'ipotesi riguardo alla dinamica d'impatto. Lo studio di Goonetilleke consente di interpretare la distribuzione delle lesioni in relazione alla sede corporea di primo impatto, definita sulla base della concordanza di almeno due elementi tra testimonianze, distribuzione delle lesioni ed evidenze presentate durante le indagini. Tale impostazione evidenzia come l'individuazione del primo impatto non possa fondarsi sulla sola osservazione del quadro lesivo, ma richieda una valutazione integrata (26). Nel presente campione, la distribuzione delle lesioni consente quindi solo di formulare ipotesi orientative sulla possibile regione corporea di primo impatto, in assenza di dati circostanziali completi. Una parte dei casi presenta un quadro maggiormente compatibile con un impatto cranico, in presenza di fratture dirette della teca, lesioni encefaliche, fuoriuscita di materiale encefalico, otorragia, scolo ematico delle narici o marcati reperti cranio-facciali.

Altri casi mostrano reperti più coerenti con una componente di impatto sugli arti inferiori, soprattutto in presenza di fratture femorali, deformazioni e accorciamento degli arti inferiori o alterazioni del profilo anatomico; l'assenza di fratture del piede non esclude necessariamente un impatto podalico (26,27).

Un possibile impatto sui glutei può essere preso in considerazione in un caso con scrosci ossei alla mobilizzazione del bacino ed estesi complessi escoriativi-ecchimotici delle cosce, pur richiedendo reperti pelvici/rachidei più specifici.

Infine, alcuni casi possono essere associati al pattern di impatto laterale, quando la distribuzione dei reperti mostra prevalenza su un emilato o quando sono presenti fratture costali, lesioni polmonari, emotorace, lesioni cardio-mediastiniche, lesioni renali, spleniche, epatiche o coinvolgimento degli arti, compatibili con urto sul lato del corpo. Tuttavia, la ricostruzione nei singoli casi deve essere effettuata con cautela, poiché impatti secondari, meccanismi di decelerazione, trasmissione assiale dell'energia, rotazione del corpo durante la caduta, caratteristiche della superficie d'arresto e incompletezza dei dati circostanziali possono modificare la distribuzione delle lesioni e mascherare la sede primaria d'impatto (26).

Gli stessi studi sottolineano, inoltre, il limite dell'interpretazione autoptica isolata nella diagnosi differenziale tra precipitazione suicidaria, accidentale ed etero-indotta. Nello studio già citato di Türk e Tsokos viene evidenziato che la presenza di multiple lesioni contusive, può rendere difficile distinguere le lesioni prodotte dalla caduta da eventuali lesioni precedenti. Indicatori circostanziali maggiormente suggestivi di atto anticonservativo sono rappresentati dal ritrovamento di una nota suicidaria nel sito della caduta, seppur accada raramente o presenza di segni di precedenti tentativi suicidari, come cicatrici a livello dei polsi. Ulteriori elementi da valutare per l'ipotesi suicidaria possono essere appresi dal luogo di rinvenimento; ad esempio nell'eventualità di barriere difficilmente superabili in maniera accidentale, utili possono essere il ritrovamento di scale o sedie utilizzate per valicarle. Nello stesso studio, il 68% dei suicidi è avvenuto dall'abitazione, dato riportato anche in altre casistiche.

Un ulteriore elemento di cautela riguarda le lesioni cervicali. Le emorragie della muscolatura del collo e le fratture dell'osso ioide non erano osservate nelle cadute inferiori a 10 m, ma potevano comparire nelle cadute da altezza maggiore, nel 33% dei casi (24). Questo aspetto risulta rilevante anche nel

presente campione, in cui un caso di precipitazione presentava frattura dell'osso ioide associata a reperti traumatici multidistrettuali. In un altro caso si riporta la presenza di cicatrici parallele in regione volare dell'avambraccio, compatibili con pregressi comportamenti autolesivi o tentativi suicidari.

A livello strettamente lesivo, la distinzione tra caduta suicidaria e accidentale rimane complessa. Uno studio ha riportato AIS (Abbreviated Injury Scale) più elevato nei suicidi rispetto agli incidenti per quanto riguarda la faccia, l'addome e le estremità (28). Richter et al., pur non rilevando differenze traumatiche significative tra cadute accidentali e suicidarie, osservano nei suicidi un più alto tasso di lesioni in quasi tutte le regioni corporee (29). Tali dati confermano che il pattern autoptico può fornire elementi orientativi, ma non consente da solo una distinzione certa tra precipitazione suicidaria, accidentale o etero-indotta.

Gli studi disponibili sui pattern lesivi da caduta da altezza comprendono frequentemente casistiche eterogenee, includenti precipitazioni accidentali, suicidarie e, più raramente, omicidiarie. Tale aspetto conferma come la distribuzione delle lesioni dipenda principalmente da fattori fisici e dinamici, quali altezza di caduta, regione corporea di primo impatto, superficie d'arresto, urti intermedi e fenomeni di decelerazione, più che dalla natura intenzionale dell'evento.

Nel presente campione, la diagnosi differenziale risulta ancor più limitata dalla scarsa disponibilità di dati circostanziali dettagliati. In tutti i casi, le informazioni disponibili sono prevalentemente autoptiche e sicuramente non consentono di valutare elementi di scena quali presenza di barriere, accessibilità del punto di caduta, eventuali oggetti utilizzati per il superamento di ostacoli, testimonianze o indicatori documentali di intenzionalità suicidaria. Il dato relativo al luogo di rinvenimento, desunto dalla voce "trasportato da", mostra in alcuni casi l'indicazione dell'abitazione, elemento coerente con quanto riportato in letteratura sulla frequenza delle precipitazioni suicidarie da ambiente domestico. Nel complesso i dati autoptici raccolti consentono di escludere con buona affidabilità casi di morte naturale e morte da intossicazione acuta isolata come causa primaria del decesso, anche nel caso con positività

alle benzodiazepine, alla luce di quadri traumatici gravi e multidistrettuali. Si può affermare che la qualificazione della natura suicidaria dell'evento richiede necessariamente l'integrazione con dati circostanziali, anamnestici, investigativi e, quando disponibili, tossicologici.

Tale limite assume particolare rilievo nei casi minorili, nei quali alla complessità medico-legale propria delle precipitazioni si aggiunge una possibile maggiore difficoltà nell'inquadramento dell'intenzionalità del gesto.

7.2 Impiccamento

Nei casi di impiccamento, il reperto esterno di maggiore rilievo è rappresentato dal solco cervicale. Nel presente campione, entrambi i casi mostrano un solco cutaneo cervicale obliquo ascendente, con decorso dal basso verso l'alto e dal davanti all'indietro, di consistenza dura e pergamenacea, discontinuo posteriormente. Tali caratteristiche risultano coerenti con quanto descritto in letteratura nei casi di impiccamento, nei quali il solco tende frequentemente a localizzarsi in sede alta, sopra la cartilagine tiroidea, e ad assumere morfologia incompleta o "a U" in relazione alla posizione del nodo e alla modalità di sospensione. Nello studio prospettico su 660 casi di impiccamento suicidario, il solco era presente in tutti i casi e localizzato sopra la cartilagine tiroidea nel 77%, con il nodo sulla nuca nella maggior parte dei soggetti e diversamente da quanto indicato da molti studi, completo in oltre il 50% (30). Analogamente, nello studio di Ma et al., il solco da impiccamento risultava prevalentemente "a U" e sopra la cartilagine tiroidea, nel 61,7% (31).

Il valore del solco non deve, tuttavia, essere considerato isolatamente. La sua morfologia può variare in relazione al tipo di mezzo utilizzato, alla posizione del nodo, alla durata e al grado di sospensione del corpo e alle caratteristiche dei tessuti interposti. Inoltre, in alcuni casi il solco può risultare poco evidente o assente, soprattutto in caso di sospensioni di breve durata o utilizzo di materiali morbidi. Nel presente campione, la presenza di un solco ben documentato in entrambi i casi costituisce quindi un elemento

importante, ma la sua interpretazione deve essere integrata con i reperti interni del collo e con il contesto del rinvenimento. Nel caso 2, la profondità del solco risulta disuguale e la presenza di discontinuità superficiali cutanee supporta la natura lesiva del mezzo di sospensione.

L'esame interno del collo assume particolare rilievo nella valutazione della vitalità della sospensione e della compatibilità del meccanismo lesivo. Nel caso 1 è documentato un infarcimento emorragico della muscolatura del collo, mentre nel caso 2 è riportata una congestione del muscolo sternocleidomastoideo destro. Tale distinzione va applicata sul piano interpretativo: l'infarcimento emorragico muscolare rappresenta un reperto traumatico-emorragico, mentre la semplice congestione non costituisce di per sé una lesione muscolare vera e propria. In letteratura, le emorragie della muscolatura cervicale sono riportate con frequenza variabile nei casi di impiccamento e possono derivare sia dall'azione compressiva del laccio, sia da fenomeni di trazione sulle strutture cervicali. Nello studio di Kuruc et al. le emorragie della muscolatura cervicale erano presenti nel 53,8% dei casi. Interessavano soprattutto lo sternocleidomastoideo, mentre il coinvolgimento dei muscoli cervicali profondi adiacenti alla laringe era meno frequente (30). Alcuni studi hanno attribuito un valore particolare all'emorragia localizzata all'origine periosteo-clavicolare dello sternocleidomastoideo, descritta come reperto frequente nell'impiccamento suicidario (84,4%), con la più alta percentuale negli impiccamenti tipici e con sospensione completa (32). Nel presente campione, tuttavia la correlazione con l'infarcimento emorragico dello sternocleidomastoideo deve essere richiamata con cautela, poiché il referto del caso 1 descrive genericamente un infarcimento emorragico della muscolatura del collo, senza specificarne la sede periosteo-clavicolare.

Le lesioni osteo-cartilaginee cervicali rappresentano un ulteriore elemento di rilievo. In entrambi i casi è documentata una frattura dell'osso ioide; nel secondo caso si associa una lesione ecchimotica della cartilagine tiroidea destra. Questo dato appare significativo, soprattutto in considerazione della giovane età dei soggetti. Zátopková et al., in uno studio prospettico riportano fratture laringo-ioidee nel 72,5%

dei casi, evidenziando una significativa associazione con l'età (> di 40 anni), la posizione del nodo e il peso corretto per età. Le fratture isolate della cartilagine tiroidea avvengono nel 33,7%, mentre le fratture isolate dell'osso ioide si trovano nel 15,7%. Gli autori collegano tale dato al progressivo grado di ossificazione/calcificazione delle strutture cervicali, ricordando che la fusione tra corpo e grandi corna dell'osso ioide raramente avviene prima dei 20 anni e che la cartilagine tiroidea inizia a calcificare dopo l'adolescenza. Nello stesso studio viene sottolineato come l'ampia variabilità delle frequenze riportate in letteratura, dipenda anche da differenze nella composizione del campione, nell'accuratezza dell'esame autoptico e nel grado di ossificazione delle strutture cervicali (33). Anche nello studio prospettico di Kuruc et al. le fratture della cartilagine tiroidea erano più frequenti rispetto a quelle dell'osso ioide, con il 49,7% delle fratture del complesso laringo-ioideo (30).

Nel secondo caso è inoltre riportata una discontinuità intimale della carotide sinistra al terzo superiore, compatibile con il segno di Amussat. Tale reperto rientra tra le lesioni vascolari cervicali descritte nell'impiccamento ed è considerato di interesse forense, in quanto correlabile all'azione combinata di compressione del laccio e trazione longitudinale sui vasi del collo. In uno studio con 660 casi, le lesioni vascolari del collo erano presenti nell'11,2% dei casi e il segno di Amussat nel 10,2%. Un'altra lesione vascolare rilevabile è l'ematoma dell'avventizia della carotide, chiamato segno di Etienne-Martin (30). La frequenza in letteratura del segno di Amussat varia grandemente da 1,1% a 97,4%. Nel presente campione il segno di Etienne-Martin non è presente; il riscontro del segno di Amussat e la sua associazione con il solco cervicale e con le lesioni osteo-cartilaginee del collo, ne rafforza comunque il valore interpretativo nel quadro complessivo. Le lesioni cervicali profonde, valutate insieme alla morfologia del solco, assumono quindi un rilevante valore orientativo nella diagnosi di impiccamento vitale.

I reperti asfittici esterni e interni osservati nei due casi, quali cianosi subungueale, iniezione congiuntivale, petecchie subpleuriche, edema e congestione polmonare, congestione epatica e renale,

iperemia delle mucose respiratorie ed eventuali petecchie epicardiche, devono essere considerati compatibili ma aspecifici. La letteratura sottolinea infatti come petecchie, congestione, cianosi ed edema polmonare possano comparire in diversi meccanismi asfittici, ipossici o nell'insufficienza cardiaca e non siano di per sé sufficienti a diagnosticare l'impiccamento. Nello studio di Kuruc et al., le petecchie congiuntivali o cutanee del volto erano presenti nel 27,4% dei casi, la congestione facciale nel 33,7% e la cianosi di labbra, lobi auricolari o unghie nel 35,5% (30). Secondo lo studio di Ma et al. i fenomeni più frequenti correlati all'asfissia sono le petecchie congiuntivali e palpebrali, seguite dalla cianosi delle labbra e subungueale, mentre internamente i più frequenti sono le petecchie epicardiche e polmonari. Anche la colorazione rossa scura del sangue, l'emorragia dell'epiglottide e la congestione parenchimale sono molto frequenti (31). Quindi il valore di tali reperti aumenta solo quando essi sono inseriti in un pattern coerente, comprendente solco cervicale, lesioni interne del collo, lesioni osteo-cartilaginee e, quando presenti, lesioni vascolari cervicali.

Dal punto di vista della diagnosi differenziale, l'impiccamento si configura nella maggior parte delle casistiche come modalità prevalentemente suicidaria. Necessaria risulta essere la diagnosi differenziale tra suicidio e sospensione post-mortale, nell'ambito di un possibile simulazione. Per distinguere quest'ultima da un impiccamento bisogna riconoscere alcune lesioni che possono supportare la vitalità della sospensione; tra queste, le più rilevanti risultano essere: le lesioni intimali carotidee (30), le emorragie subcutanee, le esfoliazioni, le bolle a livello del collo (31), e la presenza di lesioni cervicali interne in contemporanea a quella del solco, prodotto anche dalla compressione post-mortale del laccio. Nello specifico, occorre sottolineare che, la sola presenza del solco non è indicativa della vitalità del soggetto al momento dell'atto (34). Nel caso 2, il solco mostrava caratteristiche morfologiche e cromatiche suggestive di lesività locale da mezzo di sospensione, con aree iperemiche ed emorragiche e la presenza di discontinuità cutanee cervicali. Tali reperti assumono valore orientativo per la vitalità della sospensione.

Nel presente campione, i reperti autoptici dei due casi risultano complessivamente coerenti con la causa di morte attribuita, ossia asfissia meccanica violenta secondaria a impiccamento. Il valore diagnostico deriva dalla convergenza tra solco cervicale morfologicamente coerente, lesioni interne del collo, frattura dell'osso ioide in entrambi i casi, lesione della cartilagine tiroidea e segno di Amussat in un caso oltre che la presenza di segni asfittici sistemici. Tale confidenza diagnostica è coerente con quanto riportato nello studio di Kuruc et al., secondo cui la probabilità aumenta quando più reperti maggiori risultano contemporaneamente presenti e costituiscono un quadro coerente di impiccamento (30).

Anche nei casi di impiccamento l'interpretazione medico-legale non può prescindere dall'integrazione tra dati autoptici e dati circostanziali. Tale esigenza assume particolare rilievo nei soggetti minorenni, nei quali la valutazione dell'intenzionalità del gesto può risultare complessa per immaturità cognitiva, comportamenti accidentali e giochi asfittici a rischio e per il possibile ruolo dell'impulsività. Nel caso 2 i dati circostanziali risultano più completi rispetto al resto del campione, derivando da un accertamento medico-legale effettuato tramite autopsia giudiziaria. Il soggetto è stato trovato in ambiente domestico, il mezzo utilizzato per la sospensione era costituito da un elemento del vestiario, per la precisione i pantaloni del pigiama, fissati alla sponda del letto a soppalco. Nella scena viene inoltre segnalata la presenza di urina sul pavimento. Nella stanza sono stati rinvenuti tre biglietti, uno dei quali con contenuti riferibili alla volontà di porre fine alla propria vita, e disegni con riferimenti alla morte. Tali elementi assumono elevato valore integrativo e rafforzano l'inquadramento suicidario dell'evento, mostrando come, nei casi minorili, la valutazione medico-legale debba necessariamente fondarsi sull'integrazione tra reperti autoptici, dati circostanziali e contesto del rinvenimento.

7.3 Arma da fuoco

Nel presente campione è documentato un solo caso di suicidio da arma da fuoco, relativo a un soggetto di sesso maschile di 17 anni. La ridotta rappresentazione di tale modalità nel campione impone una discussione prevalentemente qualitativa, finalizzata a valutare la coerenza tra reperti autoptici, dati circostanziali e principali elementi descritti in letteratura maggiormente orientativi per la diagnosi differenziale tra suicidio, omicidio ed evento accidentale.

Nel caso analizzato, i reperti documentati risultano dominati dal coinvolgimento cranico, con colpo singolo, foro d'ingresso localizzato in sede temporale destra, di dimensione pari a 4,5 cm, e foro d'uscita in regione temporo-parietale sinistra, di dimensione pari a 5 cm e completa alterazione del profilo osseo della volta cranica. Il foro d'uscita, di dimensioni maggiori rispetto al foro d'ingresso, risulta compatibile con la dinamica delle lesioni da arma da fuoco, nelle quali il foro d'uscita può presentare margini più irregolari e maggiori dimensioni per effetto della trasmissione dell'energia ai tessuti e della fratturazione delle strutture ossee attraversate. Tali elementi risultano coerenti con un tramite balistico cranico ad elevata energia, responsabile di grave lesione cerebrale, in accordo con la causa di morte riportata nel referto. Il soggetto non decedeva immediatamente, ma veniva trasferito dal San Martino all'Istituto di Medicina Legale dopo il sopraggiungere di coma, insufficienza respiratoria e morte cerebrale; dato che documentava la sopravvivenza, seppur breve, dopo l'evento lesivo. Tale aspetto trova riscontro anche nella casistica di uno studio, in cui si riportano alcuni casi di suicidio da arma da fuoco con sopravvivenza temporanea, inclusi esempi con ferita d'ingresso temporale destra, foro d'uscita controlaterale e sopravvivenza variabile da poche ore a più giorni (35).

La sede temporale destra rappresenta un elemento di interesse, poiché costituisce una regione facilmente accessibile al soggetto e frequentemente descritta dalla letteratura nei suicidi da arma da fuoco. La presenza di un foro d'entrata e di un foro d'uscita consente di ipotizzare un attraversamento cranico del proiettile, mentre l'alterazione della volta cranica, insieme alle ecchimosi palpebrali e al

liquido siero-ematico orale, riflette l'elevata energia trasferita ai tessuti ossei ed encefalici. La presenza di imbrattamento ematico del capo, del padiglione auricolare e degli avambracci può risultare compatibile con la dinamica balistica, con la posizione del corpo e degli arti al momento dello sparo, definendo un quadro suggestivo di gesto anticonservativo.

Le casistiche medico-legali indicano alcuni elementi ricorrenti, che possono orientare verso una modalità suicidaria nelle morti da arma da fuoco. Karger et al., in un'ampia casistica comprendente casi di omicidio e suicidio, riportano che più di un colpo era presente solo nel 5,6% dei suicidi, contro il 53,9% degli omicidi; inoltre, l'89% dei colpi suicidari era esplosivo a contatto o a distanza ravvicinata, mentre tale dato era presente solo nel 7,5% degli omicidi. Le sedi d'ingresso più frequenti erano rappresentate da tempia, bocca, fronte ed emitorace sinistro; negli omicidi la distribuzione delle sedi risultava più ampia e irregolare (36). Anche in uno studio italiano con casi suicidari e omicidiari, si evidenzia che nei suicidi il foro d'ingresso era quasi sempre singolo e il colpo era esplosivo a contatto o a distanza ravvicinata; negli omicidi, invece, erano presenti sia lesioni singole sia multiple e, nei casi con ferite multiple, non venivano osservati segni di sparo a contatto o a distanza ravvicinata. Gli autori evidenziano inoltre la presenza di sedi elettive per i suicidi quali la tempia destra, il pavimento della bocca, la bocca stessa e il torace sinistro (37). Nel caso analizzato, la presenza di un colpo singolo, la sede temporale destra anatomicamente accessibile appaiono coerenti con un gesto suicidario. Tuttavia, come sottolineato da Karger et al., i singoli reperti autoptici hanno valore soltanto indicativo per distinguere suicidio e omicidio, mentre l'analisi combinata di più elementi può consentire una valutazione probabilistica più affidabile. Nel loro studio, tali elementi comprendono il tipo di arma, il numero e la sede dei fori d'ingresso, la distanza di sparo e la direzione del tramite (36).

La direzione del tramite può fornire ulteriori elementi interpretativi, ma deve essere valutata in rapporto alla sede del foro d'ingresso e al tipo di arma. Nei colpi suicidari alla tempia destra Karger et al. descrivono più frequentemente una direzione dall'avanti all'indietro e verso l'alto o parallela (36).

Nel caso analizzato la localizzazione del foro d'ingresso in regione temporale destra e del foro d'uscita in regione tempo-parietale sinistra, suggerisce un tramite orientato da destra verso sinistra e verosimilmente dal basso verso l'alto.

Nei soggetti minorenni, il tema dell'accessibilità dell'arma assume particolare rilievo. Grossman et al., analizzando lesioni da arma da fuoco autoinflitte e accidentali in bambini e adolescenti, riportano che nei suicidi e nelle lesioni autoinflitte intenzionali l'arma risulti frequentemente riconducibile all'ambito domestico, familiare o amicale, con conservazione nella casa del deceduto, di un parente o di un amico (38). Questo dato evidenzia come, nei minorenni, la disponibilità domestica o familiare dell'arma rappresenti un elemento circostanziale centrale nella valutazione medico-legale dell'evento. Nel caso del presente campione, l'età del soggetto, pari a 17 anni, può avere avuto rilievo nella possibilità di accesso all'arma, pur restando necessaria una valutazione prudente delle circostanze concrete del reperimento del mezzo. La modalità mediante arma da fuoco, pur rappresentata da un solo caso, si caratterizza per elevata letalità e per una forte dipendenza dalla disponibilità immediata del mezzo lesivo. In età minorile, tale aspetto assume particolare importanza, poiché l'accessibilità dell'arma può trasformare una condotta impulsiva o un'intenzionalità suicidaria in un evento con elevata probabilità di esito fatale.

La distinzione tra suicidio, omicidio e accidente può talvolta essere complessa e richiede un'indagine completa con integrazione tra i dati della scena e le informazioni circostanziali. In alcuni casi il suicidio può essere escluso dalla distanza dello sparo, l'assenza dell'arma o da altre caratteristiche della scena del ritrovamento (37).

Nel complesso, il caso analizzato risulta compatibile con una dinamica suicidaria, in considerazione del colpo singolo e della sede temporale destra, anatomicamente accessibile. Tuttavia, i dati utili alla ricostruzione balistica e dinamica risultano non riportati nel referto, tra cui distanza di sparo, residui dello sparo, esame degli indumenti, posizione dell'arma e dettagli completi della scena. Inoltre, non essendo disponibile l'esame autoptico interno, la ricostruzione del tramite resta indiretta. La qualificazione

medico-legale richiede necessariamente il confronto con i dati di scena, la disponibilità dell'arma, le caratteristiche del mezzo utilizzato e l'eventuale presenza di elementi documentali o anamnestici indicativi dell'intenzionalità del gesto.

7.4 Considerazioni comparative sui casi autoptici

L'analisi complessiva dei casi conferma il ruolo dell'esame autoptico nella valutazione medico-legale delle morti suicidarie in età minorile, ma evidenzia anche come il suo valore ricostruttivo vari in rapporto alla modalità di morte. Nei due casi di impiccamento del presente campione, il quadro autoptico appare maggiormente caratterizzato da reperti specifici del distretto cervicale, quali solco cutaneo, lesioni interne del collo, fratture laringo-ioidee e, in un caso, lesione vascolare cervicale. La presenza di tali reperti, unitamente ai segni asfittici sistemici, consente generalmente un inquadramento più diretto del meccanismo asfittico rispetto alle altre modalità osservate nel campione. Inoltre in questi due casi, la morfologia del solco e la presenza di reperti cervicali profondi risultano compatibili con una sospensione vitale, rendendo più solida la coerenza tra quadro autoptico e classificazione suicidaria riportata. Tale coerenza risulta inoltre in linea con il dato, già richiamato in letteratura, secondo cui l'impiccamento si configura prevalentemente come modalità suicidaria, pur non potendo tale elemento sostituire la valutazione integrata del singolo caso. L'interpretazione della natura suicidaria dell'evento richiede comunque l'integrazione con i dati circostanziali, soprattutto in età minorile, nonostante in questa modalità, l'autopsia possa fornire elementi particolarmente forti per la diagnosi del meccanismo di morte.

Nei casi di precipitazione/defenestrazione, invece, l'autopsia documenta con buona affidabilità il politraumatismo e la compatibilità con un trauma precipitativo ad alta energia, ma risulta meno specifica nella definizione della modalità dell'evento. La distribuzione delle lesioni può fornire elementi orientativi su altezza, dinamica e possibile regione corporea di primo impatto, ma non consente, se isolata, di distinguere con certezza tra suicidio, accidente o intervento di terzi.

Anche nel caso da arma da fuoco, il dato autoptico permette di riconoscere il meccanismo balistico e la sede lesiva principale, con elementi compatibili con una dinamica suicidaria, quali colpo singolo, sede temporale accessibile e imbrattamenti ematici del capo e degli arti superiori. Tuttavia, l'assenza di dati completi su distanza e residui di sparo, indumenti, posizione dell'arma e scena del rinvenimento, limita la ricostruzione dinamica e rende necessaria l'integrazione con i rilievi investigativi.

Trasversalmente alle diverse modalità, emerge quindi un elemento comune: l'esame autoptico costituisce uno strumento centrale per documentare causa di morte, meccanismo lesivo e compatibilità dei reperti con la modalità ipotizzata, ma non sempre consente, da solo, di definire la natura intenzionale dell'evento. Tale limite assume particolare rilievo nei soggetti minorenni, nei quali la qualificazione della morte come suicidaria richiede invece sempre un livello ulteriore di interpretazione, fondato sull'integrazione tra reperti autoptici, dati circostanziali, anamnesi clinico-psichiatrica, indagini tossicologiche e rilievi investigativi. In questa fascia d'età, infatti, intenzionalità del gesto, impulsività, comportamenti accidentali e vulnerabilità psico-sociali possono risultare difficili da ricostruire attraverso il solo dato autoptico.

7.5 Limiti dello studio

Il presente studio presenta alcuni limiti. In primo luogo, il campione è numericamente limitato e deriva da un'area medico-legale circoscritta. I risultati, pertanto, non possono essere interpretati in senso epidemiologico, ma devono essere considerati in termini descrittivi e qualitativi.

In secondo luogo, la natura retrospettiva dello studio comporta una dipendenza dalla completezza e dall'omogeneità dei referti disponibili. In alcuni casi, la minore estensione della descrizione autoptica riflette il fatto che, nel contesto originario, l'obiettivo medico-legale principale fosse già stato raggiunto, con l'identificazione della causa di morte e del meccanismo lesivo.

Un ulteriore limite è rappresentato dalla possibile non immediata disponibilità dei dati anamnestici e clinico-psichiatrici, nonché dalla loro non sistematica confluenza nella documentazione consultabile. Tale carenza riduce la possibilità di correlare i reperti autoptici con eventuali fattori di rischio individuali, precedenti comportamenti autolesivi, patologie psichiatriche o elementi ambientali. In età minorile, questi dati assumono particolare importanza, poiché l'intenzionalità del gesto può essere più difficile da definire rispetto all'età adulta.

Infine, gli esami tossicologici non erano disponibili in tutti i casi. Quando riportati, risultavano negativi o evidenziavano positività a sostanze in concentrazioni molto basse, non tali da orientare verso una causa tossicologica primaria del decesso. Tale dato limita comunque la possibilità di valutare in modo sistematico l'eventuale ruolo di sostanze o alcol nel contesto dell'evento.

Va inoltre precisato che la selezione dei casi si basa sulla disponibilità di documentazione medico-legale consultabile. Alcuni casi potenzialmente pertinenti risultavano associati ad autopsia giudiziaria e non risultavano accessibili nella documentazione disponibile, verosimilmente perché conservati nell'ambito di procedimenti giudiziari o comunque non consultabili al momento dell'analisi. Pertanto il campione non rappresenta necessariamente l'intero fenomeno suicidario minorile del territorio, ma solo i casi sottoposti ad accertamento medico-legale disponibili per l'analisi.

8. CONCLUSIONI

Nello studio sono stati analizzati i reperti autoptici relativi a decessi suicidari in soggetti minorenni, con l'obiettivo di valutare il contributo dell'esame medico-legale nella definizione della causa di morte, del meccanismo lesivo e della compatibilità dei reperti con la modalità suicidaria.

Nel campione esaminato, la modalità più rappresentata è risultata la precipitazione/defenestrazione, caratterizzata da quadri traumatici ad alta energia con interessamento multidistrettuale, scheletrico e viscerale. I casi di impiccamento hanno mostrato reperti maggiormente concentrati a livello cervicale, con solco cutaneo, lesioni interne del collo, fratture laringo-ioidee e reperti asfittici sistemici. Il caso da arma da fuoco ha evidenziato un quadro dominato dal coinvolgimento cranio-encefalico, compatibile con lesione balistica suicidaria, pur con limiti ricostruttivi legati alla documentazione disponibile.

Il confronto con la letteratura consente di evidenziare alcune peculiarità del campione esaminato. In particolare, la prevalenza della precipitazione/defenestrazione si discosta dal dato più frequentemente riportato nei suicidi giovanili, nei quali l'impiccamento rappresenta generalmente la modalità principale, pur risultando coerente con studi che segnalano una rilevante rappresentazione della precipitazione in specifici contesti geografici, inclusa l'area comprendente l'Italia. Un ulteriore elemento distintivo è costituito dalla quota rilevante di soggetti nella fascia 10-14 anni, dato non pienamente sovrapponibile alle casistiche internazionali, nelle quali i suicidi giovanili risultano più frequentemente concentrati nelle fasce adolescenziali più avanzate.

Nel complesso, i reperti autoptici osservati sono risultati coerenti con le cause di morte attribuite nei referti. L'autopsia si conferma quindi uno strumento fondamentale per documentare la causa di morte, il meccanismo lesivo e la distribuzione anatomo-patologica delle lesioni. Tuttavia, l'esame autoptico non coincide automaticamente con la definizione della modalità medico-legale dell'evento: pur consentendo di riconoscere una morte da precipitazione, da impiccamento o da arma da fuoco, solo raramente permette, se isolato, di stabilire con certezza la natura suicidaria, accidentale o etero-indotta del decesso.

Tale limite assume particolare rilievo in età minorile, nella quale l'intenzionalità del gesto può risultare più complessa da ricostruire rispetto all'età adulta. Impulsività, vulnerabilità psico-sociali, eventuali comportamenti autolesivi, condotte accidentali o giochi rischiosi possono rendere più sfumata la distinzione tra suicidio e altre dinamiche. Per questo motivo, la valutazione medico-legale delle morti suicidarie minorili deve necessariamente fondarsi sull'integrazione tra reperti autoptici, dati circostanziali, anamnesi clinico-psichiatrica, indagini tossicologiche e rilievi investigativi.

I limiti metodologici dello studio impongono di interpretare i risultati in senso descrittivo e qualitativo. In conclusione, l'analisi conferma che nei suicidi in età minorile l'esame autoptico rappresenta un elemento imprescindibile per l'accertamento della causa di morte e del meccanismo lesivo, ma che la corretta qualificazione della natura suicidaria dell'evento richiede un approccio integrato e multidisciplinare. Tale integrazione appare particolarmente importante nei minori, nei quali la comprensione del gesto non può essere affidata al solo dato anatomopatologico, ma deve includere il contesto personale, familiare, clinico e circostanziale in cui il decesso si è verificato.

9. BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization. World health statistics 2025 Monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals. 2025.
2. Nock MK, Borges G, Bromet EJ, Alonso J, Angermeyer M, Beautrais A, et al. Cross-national prevalence and risk factors for suicidal ideation, plans and attempts. *The British Journal of Psychiatry*. febbraio 2008;192(2):98–105. doi:10.1192/bjp.bp.107.040113
3. Suicide [Internet]. [citato 8 giugno 2026]. Disponibile su: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/suicide>
4. EpiCentro. Il fenomeno suicidario in Italia. Aspetti epidemiologici e fattori di rischio [Internet]. 2020 [citato 14 aprile 2026]. Disponibile su: <https://www.epicentro.iss.it/mentale/giornata-suicidi-2020-fenomeno-suicidario-italia>
5. Värnik A, Kõlves K, van der Feltz-Cornelis CM, Marusic A, Oskarsson H, Palmer A, et al. Suicide methods in Europe: a gender-specific analysis of countries participating in the «European Alliance Against Depression». *J Epidemiol Community Health*. giugno 2008;62(6):545–51. doi:10.1136/jech.2007.065391 PubMed PMID: 18477754; PubMed Central PMCID: PMC2569832.
6. Kõlves K, de Leo D. Suicide methods in children and adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 1 febbraio 2017;26(2):155–64. doi:10.1007/s00787-016-0865-y
7. Istituto nazionale di statisticat (Istat). Modalità del suicidio [Internet]. IstatData; 2023. Disponibile su: https://esploradati.istat.it/databrowser/#/it/dw/categories/IT1,Z0810HEA,1.0/HEA_DEATH/DCIS_SUICIDI/IT1,39_1005_DF_DCIS_SUICIDI_4,1.0
8. Grande E, Vichi M, Alicandro G, Simeoni S, Murianni L, Marchetti S, et al. Suicide among adolescents in Italy: a nationwide cohort study of the role of family characteristics. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. luglio 2021;30(7):1037–45. doi:10.1007/s00787-020-01591-8 PubMed PMID: 32617776.
9. World Health Organization. Suicide rates, crude, (per 100 000 population), 10-year age groups [Internet]. 2025 [citato 30 aprile 2026]. Disponibile su: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/suicide-rates--crude--\(per-100-000-population\)-\(sdg-3.4.2\)--10-year-age-groups](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/suicide-rates--crude--(per-100-000-population)-(sdg-3.4.2)--10-year-age-groups)
10. Bersia M, Koumantakis E, Berchiolla P, Charrier L, Ricotti A, Grimaldi P, et al. Suicide spectrum among young people during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *eClinicalMedicine*. 1 dicembre 2022;54. doi:10.1016/j.eclinm.2022.101705 PubMed PMID: 36338787.
11. Värnik A, Kõlves K, Allik J, Arensman E, Aromaa E, van Audenhove C, et al. Gender issues in suicide rates, trends and methods among youths aged 15–24 in 15 European countries. *Journal of Affective Disorders*. 1 marzo 2009;113(3):216–26. doi:10.1016/j.jad.2008.06.004

12. Hawton K, Saunders KE, O'Connor RC. Self-harm and suicide in adolescents. *The Lancet*. 23 giugno 2012;379(9834):2373–82. doi:10.1016/S0140-6736(12)60322-5 PubMed PMID: 22726518.
13. Crepeau-Hobson F. The Psychological Autopsy and Determination of Child Suicides: A Survey of Medical Examiners. *Archives of Suicide Research*. 29 gennaio 2010;14(1):24–34. doi:10.1080/13811110903479011 PubMed PMID: 20112141.
14. Gosney H, Hawton K. Inquest verdicts: youth suicides lost. *Psychiatric Bulletin*. giugno 2007;31(6):203–5. doi:10.1192/pb.bp.105.007773
15. Darke S, Duflou J, Torok M. Toxicology and circumstances of completed suicide by means other than overdose. *J Forensic Sci*. marzo 2009;54(2):490–4. doi:10.1111/j.1556-4029.2008.00967.x PubMed PMID: 19220656.
16. Spitz and Fisher's. *Medicolegal investigation of death-Guidelines for the application of pathology to crime investigation*. fourth edition. Werner U. Spitz; 2006.
17. Di Luca NM, Feola T. *Manuale di medicina legale*. Edizioni Minerva medica; 2017.
18. Pubblicato nella Gazz. Uff. 12 ottobre 1990, n. 239, S.O. D.P.R. 10 settembre 1990, n. 285- Approvazione del regolamento di polizia mortuaria.
19. Art. 116 delle disposizioni di attuazione c.p.p. e dell'art. 360 c.p.p.
20. Bright EF, Beck CS. Nonpenetrating wounds of the heart: A clinical and experimental study. *American Heart Journal*. 1 febbraio 1935;10(3):293–321. doi:10.1016/S0002-8703(35)90312-X
21. Li L, Smialek JE. The investigation of fatal falls and jumps from heights in Maryland (1987-1992). *Am J Forensic Med Pathol*. dicembre 1994;15(4):295–9. doi:10.1097/00000433-199412000-00003 PubMed PMID: 7879771.
22. Gupta SM, Chandra J, Dogra TD. Blunt force lesions related to the heights of a fall. *Am J Forensic Med Pathol*. marzo 1982;3(1):35–43. doi:10.1097/00000433-198203000-00008 PubMed PMID: 7091109.
23. Scalea T, Goldstein A, Phillips T, Sclafani SJ, Panetta T, McAuley J, et al. An analysis of 161 falls from a height: the «jumper syndrome». *J Trauma*. agosto 1986;26(8):706–12. doi:10.1097/00005373-198608000-00005 PubMed PMID: 3735467.
24. Türk EE, Tsokos M. Pathologic Features of Fatal Falls From Height. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. settembre 2004;25(3):194. doi:10.1097/01.paf.0000136441.53868.a4
25. Lau G, Ooi PL, Phoon B. Fatal falls from a height: The use of mathematical models to estimate the height of fall from the injuries sustained. *Forensic Science International*. 22 aprile 1998;93(1):33–44. doi:10.1016/S0379-0738(98)00027-9
26. Goonetilleke UK. Injuries caused by falls from heights. *Med Sci Law*. ottobre 1980;20(4):262–75. doi:10.1177/002580248002000407 PubMed PMID: 7453502.

27. Lowenstein SR, Yaron M, Carrero R, Devereux D, Jacobs LM. Vertical trauma: Injuries to patients who fall and land on their feet. *Annals of Emergency Medicine*. 1 febbraio 1989;18(2):161–5. doi:10.1016/S0196-0644(89)80107-6
28. Piazzalunga D, Rubertà F, Fugazzola P, Allievi N, Ceresoli M, Magnone S, et al. Suicidal fall from heights trauma: difficult management and poor results. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 1 aprile 2020;46(2):383–8. doi:10.1007/s00068-019-01110-8
29. Richter D, Hahn MP, Ostermann P a. W, Ekkernkamp A, Muhr G. Vertical deceleration injuries: a comparative study of the injury patterns of 101 patients after accidental and intentional high falls. *Injury*. 1 novembre 1996;27(9):655–9. doi:10.1016/S0020-1383(96)00083-6 PubMed PMID: 9039364.
30. Kuruc R, Szórádová A, Šidlo J, Neszméry M, Nižnanský Ľ. Autopsy Findings in Hanging: A 10-Year Prospective Study of 660 Cases. *Forensic Sciences*. marzo 2026;6(1):16. doi:10.3390/forensicsci6010016
31. Ma J, Jing H, Zeng Y, Tao L, Yang Y, Ma K, et al. Retrospective analysis of 319 hanging and strangulation cases between 2001 and 2014 in Shanghai. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 1 agosto 2016;42:19–24. doi:10.1016/j.jflm.2016.05.001
32. Lim S, Chun H ryoung, Kim MK, Son MJ, Kim C, Yoo SH. Diagnostic Value of Sternocleidomastoid Muscle Hemorrhage on Clavicular Periosteum in Hanging Deaths. *Journal of Korean Medical Science*. 28 agosto 2024;39(44). doi:10.3346/jkms.2024.39.e281
33. Zátoková L, Janík M, Urbanová P, Mottlová J, Hejna P. Laryngohyoid fractures in suicidal hanging: A prospective autopsy study with an updated review and critical appraisal. *Forensic Science International*. 1 settembre 2018;290:70–84. doi:10.1016/j.forsciint.2018.05.043
34. Sharma BR, Harish D, Sharma A, Sharma S, Singh H. Injuries to neck structures in deaths due to constriction of neck, with a special reference to hanging. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 1 luglio 2008;15(5):298–305. doi:10.1016/j.jflm.2007.12.002
35. Balci Y, Canogullari G, Ulupinar E. Characterization of the gunshot suicides. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 1 maggio 2007;14(4):203–8. doi:10.1016/j.jcfm.2006.06.025
36. Karger B, Billeb E, Koops E, Brinkmann B. Autopsy features relevant for discrimination between suicidal and homicidal gunshot injuries. *Int J Legal Med*. 1 ottobre 2002;116(5):273–8. doi:10.1007/s00414-002-0325-8
37. Desinan L, Mazzolo GM. Gunshot fatalities: suicide, homicide or accident?: A series of 48 cases. *Forensic Science International*. 17 gennaio 2005;12th International Meeting on Forensic Medicine Alpe Adria Pannonia, Rogaska Slatina, Slovenia, 29-31 May, 2003, Suicide in Respect of Forensic Medicine147:S37–40. doi:10.1016/j.forsciint.2004.09.089
38. Grossman DC, Reay DT, Baker SA. Self-inflicted and Unintentional Firearm Injuries Among Children and Adolescents: The Source of the Firearm. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1 agosto 1999;153(8):875–8. doi:10.1001/archpedi.153.8.875

