

INFORTUNI MORTALI IN ITINERE DELLE DONNE IN ITALIA: STUDIO DELLE DINAMICHE E DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE ORIENTATO ALLA PREVENZIONE

A. BRUSCO*, A. BUCCIARELLI*, C. GILIBERTI**, S. SALERNO***

SOMMARIO

1. Introduzione. - 2. Definizioni e normativa di riferimento. - 3. Fonte dati. - 4. Analisi statistica degli infortuni in itinere mortali femminili. - 4.1. I 205 casi riconosciuti dall’Inail. - 4.2. I 126 casi del campione. - 4.2.1. La selezione e raccolta dei dati. - 4.2.2. Risultati. - 5. Discussione.

1. Introduzione

Secondo le statistiche dell’Inail, gli infortuni sul lavoro in itinere sono la prima causa di morte delle lavoratrici [1,2,3,4]. Delle 110 denunce mortali al femminile, pervenute all’Istituto e relative al 2015, oltre la metà (59 decessi) sono state presentate per infortunio in itinere, quasi tutte (54 decessi) con un mezzo di trasporto coinvolto. Mediamente meno impegnate dei lavoratori maschi nelle attività professionali più rischiose (come il lavoro nelle miniere, nei cantieri, nella movimentazione carichi pesanti e facchinaggio), per le lavoratrici la probabilità di infortunio letale sul lavoro è fortemente correlata al rischio stradale e in particolare alla circolazione dei veicoli quando ci si reca o si torna dal proprio posto di lavoro (ovvero ”in itinere”). Concentrandosi su tale fattispecie, è pertanto necessario, per la prevenzione del fenomeno, ricostruire le cause, le circostanze e le caratteristiche di questi infortuni, analizzare le dinamiche degli incidenti stradali occorsi alle lavoratrici anche attraverso l’approfondimento dei singoli, specifici, casi mortali per integrare il più possibile (anche con fonti esterne) le informazioni digitalizzate ed elaborabili dagli archivi informatici statistici dell’Inail. Obiettivo di questo lavoro, quindi, è stato quello di raccogliere dati ufficiali di

* Inail - Consulenza statistico attuariale.

** Inail - Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti prodotti e insediamenti antropici.

*** Enea - Casaccia.

archivio, arricchirli con informazioni reperite nel documentale a corredo delle pratiche, ricercare ad esempio dettagli aggiuntivi sugli incidenti (anche da quotidiani locali o siti online che forniscono informazioni dettagliate anche a livello anagrafico) e delineare, attraverso dati, grafici e considerazioni, un quadro ancora più definito del fenomeno.

2. Definizioni e normativa di riferimento

Gli infortuni sul lavoro si dividono in due modalità [5]:

- 1 “in occasione di lavoro”: l’infortunio verificatosi in connessione con le condizioni in cui si svolge l’attività lavorativa. È ripartibile nei due sottoinsiemi:
 - 1.1 “in occasione di lavoro con mezzo di trasporto coinvolto”: l’infortunio in occasione di lavoro avvenuto in un’area aperta alla pubblica circolazione col concorso di almeno un mezzo di trasporto (veicoli terrestri e non). Ad esempio l’infortunio occorso a una tassista durante la sua attività.
 - 1.2 “in occasione di lavoro senza mezzo di trasporto coinvolto”. Ad esempio quello occorso a un’operaia in fabbrica o a una impiegata in ufficio.
- 2 “in itinere” (art. 12 d.lgs. 38/2000): l’infortunio avvenuto durante il normale tragitto di andata e ritorno tra l’abitazione e il luogo di lavoro, da un luogo di lavoro a un altro (nel caso di rapporti di lavoro plurimi), oppure durante il tragitto abituale per la consumazione dei pasti se non esiste una mensa aziendale. È ripartibile nei due sottoinsiemi:
 - 2.1 “in itinere con mezzo di trasporto coinvolto”: l’infortunio in itinere avvenuto in un’area aperta alla pubblica circolazione col concorso di almeno un mezzo di trasporto (veicoli terrestri e non). Ad esempio¹ l’infortunio occorso a un’impiegata che si reca in ufficio con l’autobus o, se necessitata, con il proprio mezzo privato o ad una lavoratrice che, tornando a piedi a casa, venga travolta da un veicolo.
 - 2.2 “in itinere senza mezzo di trasporto coinvolto”. A esempio (vedi nota 1) quello occorso a una lavoratrice che inciampa sul marciapiede recandosi al lavoro.

Sempre a titolo di esempio, non è invece “con mezzo di trasporto coinvolto” l’incidente tra veicoli occorso all’interno di un cantiere o quello avvenuto in un campo agricolo con trattore non essendo aree aperte alla pubblica circolazione. Base normo-assicurativa [6, 7] è il già citato articolo 12 del d.lgs. 38/2000 che recita: *All’articolo 2 e all’articolo 210 del testo unico è aggiunto, in fine, il seguente comma: “Salvo il caso di interruzione o deviazione del tutto indipendenti dal lavoro o, comun-*

¹ Si segnala che ogni singolo caso è fatto comunque oggetto di verifiche puntuali nel rispetto della normativa assicurativa e alla luce degli orientamenti giurisprudenziali più recenti.

que, non necessitate, l'assicurazione comprende gli infortuni occorsi alle persone assicurate durante il normale percorso di andata e ritorno dal luogo di abitazione a quello di lavoro, durante il normale percorso che collega due luoghi di lavoro se il lavoratore ha più rapporti di lavoro e, qualora non sia presente un servizio di mensa aziendale, durante il normale percorso di andata e ritorno dal luogo di lavoro a quello di consumazione abituale dei pasti. L'interruzione e la deviazione si intendono necessitate quando sono dovute a cause di forza maggiore, ad esigenze essenziali ed improrogabili o all'adempimento di obblighi penalmente rilevanti. L'assicurazione opera anche nel caso di utilizzo del mezzo di trasporto privato, purché necessitato. Restano, in questo caso, esclusi gli infortuni direttamente cagionati dall'abuso di alcolici e di psicofarmaci o dall'uso non terapeutico di stupefacenti ed allucinogeni; l'assicurazione, inoltre, non opera nei confronti del conducente sprovvisto della prescritta abilitazione di guida."

La normativa, nella sua chiarezza e sinteticità lascia quindi aperto il canale interpretativo: il passaggio "necessitate" (per le deviazioni/interruzioni) e "purché necessitato" (sul mezzo privato) hanno di fatto agevolato letture del testo sempre più a favore della qualità della vita del lavoratore di cui più volte la Corte di Cassazione, intervenendo su contenziosi specifici, ha ricordato la tutela costituzionale circa il rispetto della dignità, della salute e delle esigenze di vita personali, familiari e sociali.

Relativamente alla copertura assicurativa "in itinere", l'Italia è all'avanguardia nella tutela del lavoratore "da quando esce di casa a quando vi ritorna", dato che in altri paesi (anglosassoni ad esempio) l'infortunio stradale in itinere non viene rilevato come da lavoro, ma rimandato all'assicurazione privata di responsabilità civile auto. Inoltre, quanto previsto dalla normativa del 2000, è di fatto in continua evoluzione con l'Inail che recepisce i pareri delle sentenze della Corte di Cassazione su fattispecie particolari, nonché eventuali aggiornamenti normativi (ad esempio, il riconoscimento dell'uso della bicicletta non più solo su pista ciclabile a seguito del Collegato Ambiente alla Legge di Stabilità 2016) [8].

3. Fonte dati

I dati di partenza su cui si basa l'analisi sono di fonte Inail e sono stati elaborati dagli archivi statistici che alimentano la Banca dati statistica online (indirizzo diretto <http://bancadaticsa.inail.it/bancadaticsa/login.asp>), una banca dati curata dalla Consulenza Statistico Attuariale finalizzata a divulgarne, insieme ad altri canali, il patrimonio informativo istituzionale. Il periodo di riferimento, l'ultimo disponibile al momento dell'inizio dello studio, è il quinquennio di avvenimento 2010-2014 rilevato al 31 ottobre 2015. I dati analizzati riguardano gli infortuni sul lavoro in itinere con esito mortale occorsi a lavoratrici. Le 276 denunce pervenute all'Inail nel quinquennio sono state analizzate rispetto alle principali caratteristiche (anagrafiche, territoriali, temporali, ecc.); analoga indagine è stata condotta anche sui soli casi riconosciuti sul lavoro (accertati positivi) che hanno visto coinvolti

mezzi di trasporto (205 decessi). Per quanto gli archivi siano ricchi di informazioni, l'esigenza di approfondire ulteriormente cause e circostanze degli incidenti mortali ha suggerito di individuare un set di casi tra quelli riconosciuti e meglio codificati, quantificati in 126, su cui procedere a un'analisi puntuale, caso per caso, della documentazione a corredo della pratica Inail. Il campione risulta quindi ben rappresentativo sia in termini qualitativi che quantitativi (oltre il 60% del totale). Oltre ad informazioni standard già divulgate (come zona geografica, giorno della settimana e ora di accadimento, classe d'età, nazionalità), sono state raccolte informazioni supplementari nell'analisi di dettaglio (e arricchite ove possibile con informazioni da fonti esterne come ad esempio le condizioni meteo del luogo-giorno dell'evento) quali: distanza casa-lavoro, tipo di strada percorsa (urbana, extraurbana, autostrada), tipo di veicoli coinvolti (autovetture, scooter, bicicletta, mezzi pesanti, ecc.) e loro vetustà, stato di famiglia, tipologia contrattuale.

4. Analisi statistica degli infortuni in itinere mortali femminili

4.1 I 205 casi riconosciuti dall'Inail

Nel quinquennio 2010-2014, come sopra detto, le denunce di infortuni in itinere mortali occorsi alle donne sono state complessivamente 276, di queste 255 con mezzo di trasporto e 21 senza il coinvolgimento di un mezzo. Per disporre di informazioni complete e per concentrare l'analisi sui casi già accertati come di origine lavorativa si sono esaminati i soli eventi riconosciuti dall'Inail, comprendendo sia quelli con superstite (che danno diritto all'erogazione di una rendita) sia quelli senza superstite. Tale casistica nel periodo di riferimento ammonta a 213 casi, di cui 205 avvenuti con mezzo di trasporto e 8 senza mezzo.

Tabella 1

Denunce e accertamenti positivi di infortuni sul lavoro mortali in itinere occorsi a donne per modalità e anno di accadimento - Anni 2010-2014.

Modalità di accadimento	2010	2011	2012	2013	2014	Quinquennio 2010-2014
Senza mezzo di trasporto	4	2	4	5	6	21
<i>di cui accertati positivamente</i>	2	-	2	2	2	8
Con mezzo di trasporto	52	59	46	51	47	255
<i>di cui accertati positivamente</i>	42	55	37	32	39	205
Totale casi denunciati	56	61	50	56	53	276
<i>di cui accertati positivamente</i>	44	55	39	34	41	213

Fonte: Inail – Banca dati statistica, aggiornamento al 31 ottobre 2015

Nel prosieguo sarà effettuata una prima analisi statistica di sintesi sui 205 casi mortali che hanno visto il coinvolgimento del mezzo di trasporto e che rappresentano il 96% degli eventi riconosciuti dall'Istituto, per poi approfondire l'osservazione su un campione.

Nella maggior parte dei casi (81%) si tratta di lavoratrici italiane, per le straniere, 12 dei 38 decessi riguardano donne nate in Romania.

Circa il 40% dei casi interessa donne di età compresa tra i 35 e i 49 anni, il 37% giovani al di sotto dei 34 anni.

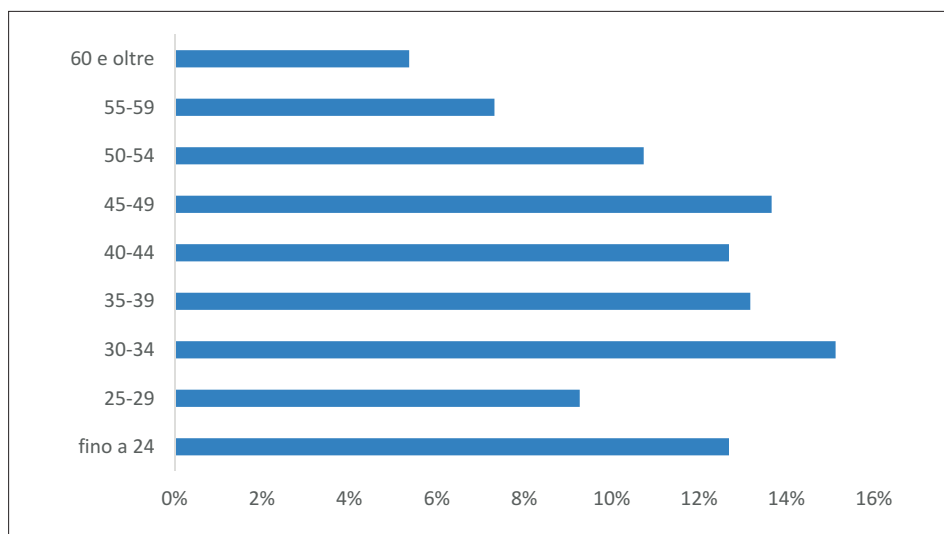


Grafico 1: *Infortuni sul lavoro mortali in itinere con mezzo di trasporto coinvolto accertati positivi occorsi a donne per classe di età (valori percentuali) - Quinquennio 2010-2014.*

I casi analizzati sono concentrati nella gestione Industria e servizi (182 decessi), la più grande per l'Istituto. Benché gli infortuni in itinere siano trasversali e quindi, in generale, esulino dal rischio lavorativo, l'analisi per settore di attività rileva che - compatibilmente col sistema produttivo e il tipo di attività svolta dalle donne - a essere più colpiti sono quelli del terziario, come il commercio, la sanità e la ristorazione che totalizzano quasi la metà degli eventi.

Il 36% dei decessi si verifica nel Nord-Est, con la metà dei casi concentrati in Emilia Romagna (37 dei 74 casi complessivi della macro-area), a seguire la Lombardia (30 casi) e il Veneto (25 casi).

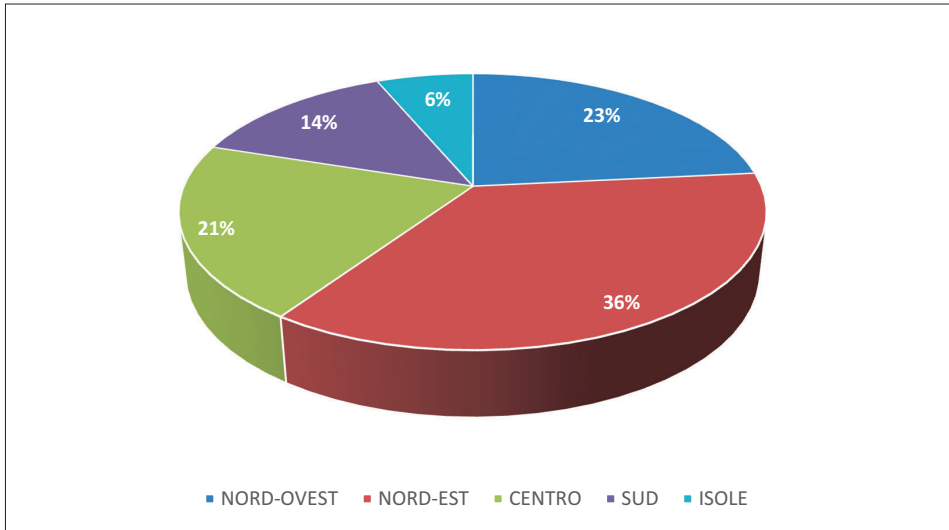


Grafico 2: *Infortuni sul lavoro mortali in itinere con mezzo di trasporto coinvolto accertati positivi occorsi a donne per ripartizione territoriale (valori percentuali) - Quinquennio 2010-2014.*

Si osserva che nei mesi di novembre, dicembre e gennaio, complice anche la minore visibilità per buio e condizioni climatiche, si verificano oltre un terzo degli eventi mortali.

Per quanto riguarda, invece, il giorno della settimana, non si evidenziano particolari situazioni di rilievo, pochi casi in più il mercoledì, rispetto agli altri giorni, con un calo in corrispondenza del week end, in particolare della domenica, giorno dedicato da molti al riposo lavorativo.

Le ore più letali sono quelle del mattino, dalle 5 alle 8 (circa il 35% dei casi), coerentemente all'inizio/fine del turno di lavoro.

Escludendo i casi non determinati, la parte del corpo principalmente lesa è il cranio con il 63% dei casi (in particolare per frattura 62%), a seguire gli organi interni col 16%.

Le principali nature della lesione sono: "frattura" con oltre la metà dei casi e "contusioni".

4.2 I 126 casi del campione

Per raggiungere un dettaglio maggiore sulle caratteristiche degli infortuni in itinere mortali femminili è stato analizzato un campione di 126 casi, rappresentativo dell'universo dei 205 decessi riconosciuti e finora esaminati, sui quali effettuare un'analisi puntuale, caso per caso, utilizzando anche informazioni accessorie [9].

4.2.1 *La selezione e raccolta dei dati*

Oltre ai dati presenti negli archivi Inail complementari a quelli statistici (desumibili dalla documentazione allegata alla gestione amministrativa/sanitaria della pratica di decesso) sono state ricercate informazioni reperibili all'esterno dell'Istituto per aspetti ulteriori, come le condizioni metereologiche o le caratteristiche specifiche dei veicoli, che possono aiutare a comprendere le dinamiche infortunistiche, e/o tali da spiegare la difficoltà di conciliazione casa, famiglia e lavoro.

Per quanto riguarda il campione da analizzare e approfondire, si precisa che è stato creato circoscrivendolo ai casi che risultavano meglio codificati, rispetto alle variabili che descrivono le dinamiche dell'incidente e il tipo di mezzi coinvolti; più in dettaglio, ricorrendo alle variabili Esaw/32 presenti negli archivi Inail, all'interno del gruppo dei 205 decessi sono stati presi in esame 126 casi con "agente materiale del contatto" esplicitamente codificato con "veicolo/i". Tale filtro ha consentito al contempo di contenere la numerosità campionaria (visti i tempi necessari all'analisi pratica per pratica) "mirandola" a una rosa di casi meglio codificati.

Per quanto riguarda le variabili aggiuntive da indagare si sono esaminate una serie di informazioni desumibili in parte accedendo ai canali internet, come la quantificazione chilometrica della distanza casa e luogo di lavoro e il tempo di percorrenza in minuti (rilievo dei chilometri percorsi secondo le mappe di Google e i tempi medi utilizzando il mezzo pubblico o privato coinvolto), la tipologia di strada (urbana, extraurbana, autostrada), le caratteristiche del mezzo coinvolto quali: anno di immatricolazione, tipo di veicolo, targa, cilindrata, classe di segmento (utilitaria o meno). Questi dati sono stati reperiti avvalendosi anche delle informazioni desunte dalla lettura dei quotidiani, integrate con dati consultabili sul sito Aci (Automobile Club d'Italia) e dalle case automobilistiche. Altro gruppo di informazioni aggiuntive hanno riguardato le circostanze climatiche dell'evento quali le condizioni meteo (www.ilmeteo.it che contiene anche dati storici) e l'occorrenza in orario diurno o notturno compatibilmente alla stagionalità (in base alla data e all'ora dell'evento).

L'analisi della documentazione allegata alla pratica ha permesso poi di indagare su ulteriori aspetti dell'evento al fine di arricchire la conoscenza del fenomeno, in particolare, se la donna era al volante o meno, se ha causato o subito l'incidente, sulla dinamica (se si è trattato di un tamponamento o di uno scontro), sulle cause, concause e aggravanti presumibili (a tal proposito sono state consi-

2 Da vari anni l'Inail utilizza tale sistema europeo, fondato su otto variabili principali (tipo di luogo, tipo di lavoro e le coppie-azioni agente materiale dell'attività fisica specifica, della deviazione e del contatto) finalizzate a registrare, con codifiche condivise a livello europeo, la catena di avvenimenti che precede l'istante traumatico dell'evento infortunistico, mettendone in evidenza cause, circostanze e dinamiche. La codifica - molto particolareggiata e quindi particolarmente impegnativa e articolata nella fase di inserimento - risente ancora di una significativa presenza di casi non codificati con la conseguenza che i dati elaborati possono risultare in una certa misura sottostimati (ma di recente è stato rilasciato un software dedicato per il miglioramento della qualità del dato).

derate le più varie ad esempio visibilità, sonno, distrazione, uso di sostanze alcoliche o stupefacenti, ecc.) e infine, se sono stati coinvolti altri veicoli.

Per completare il quadro sono poi state analizzate le caratteristiche socio-demografiche delle donne: accanto all'età si è preso in esame lo stato civile (coniugata o meno) e il nucleo familiare, in particolare, nel caso di figli si sono rilevati il numero e l'età degli stessi. Altro determinante importante è stato ritenuto il tipo di lavoro, in particolare si è verificato se la lavoratrice era in possesso di un contratto a tempo determinato o meno, tempo pieno o parziale, da dipendente o autonomo o irregolare.

Il numero di ulteriori variabili da esaminare nel campione ha richiesto un rilevante impegno in termini di raccolta dai diversi canali informativi, ma ha avuto il pregio di arricchire quanto più possibile le conoscenze e di definire un profilo il più possibile completo per tale casistica di eventi.

Tabella 2

Variabili aggiuntive indagate e relative modalità osservate nel campione.

Fattori di analisi	Variabili indagate	Modalità
Aspetti socio demografici	Nazionalità	Italiane, Straniere
	Età	Numero
	Stato civile	Nubili, Coniugate/conviventi, Separate/Vedove
	Numero di figli	Fino a quattro
	Età	Numero
	Tipologia del contratto di lavoro	Dipendente, Autonomo, Irregolare, Altro
	Durata del contratto di lavoro	Tempo indeterminato, Tempo determinato
	Orario del contratto di lavoro	Tempo pieno, Tempo parziale
	Professioni e mansioni svolte	Classificazione Inail-Istat delle professioni
Aspetti temporali e spaziali dell'evento mortale	Mese di accadimento	Mesi/trimestri dell'anno
	Giorno di accadimento	Giorni della settimana
	Ora di accadimento	Ora solare
	Distribuzione geografica	Ripartizioni territoriali e Regioni
	Luminosità	Diurno, Notturno
	Condizioni meteo	Avverso, Favorevole
	Tragitto in cui si è verificato l'evento	Andando al lavoro, Tornando dal lavoro, Recandosi in altra sede di lavoro, Pausa pranzo
	Tipo di strada	Urbana, Extraurbana, Autostrada, Altro
	Distanza casa-lavoro	In chilometri
	Tempo di percorrenza con il mezzo utilizzato	In minuti
Autoveicolo/i coinvolto/i	Posizione occupata dalla vittima sul veicolo	Guidatrice, Passeggera
	Tipo di veicolo su cui era la vittima	Autoveicolo, Scooter/Moto, Bicicletta, Treno, Autobus, Corriera, Velivolo, Camion/Autotreno/Rimorchio, Nessuno (a piedi), Altro (es. trattore)
	Classe di segmento auto	A (minicar), B (vetture piccole), C (vetture medie), D (vetture grandi), E (vetture executive), F (vetture lusso)
	Marca/Modello del veicolo	Marca e Modello
	Targa del veicolo	Numero di targa
	Cilindrata del veicolo	Cm ³
	Anno di immatricolazione del veicolo	Anno
	Veicolo/i terzi coinvolto/i	Autoveicolo, Scooter/Moto, Bicicletta, Treno, Autobus, Corriera, Velivolo, Camion/Autotreno/Rimorchio, Altro (es. trattore)
Dinamica dell'evento	Responsabilità dell'evento	Causante, Subente
	Dinamica dell'evento	Tamponamento, Scontro frontale, Scontro laterale o altro scontro, Uscita di strada, Altro
	Cause, concause, aggravanti dell'evento	Sonno, Visibilità, Distrazione, Velocità, Alcool/droghe/Farmaci, Distanza di sicurezza, Investimento, No cintura di sicurezza, Perdita di controllo, Altro

4.2.2 Risultati

Partendo dagli aspetti socio-demografici emerge che l'81% delle donne coinvolte in infortuni in itinere mortali sono italiane, il restante 19% sono straniere (6 delle 24 complessive sono di nazionalità romena). L'età media è di 42 anni, ma se si considerano le sole straniere questa si abbassa a 38 anni. In generale il 73% delle vittime appartiene alla fascia di età 20-50 anni.

Nel 70% dei casi si tratta di donne sposate o conviventi, nel 21% single, nella restante parte separate/divorziate o vedove. Il 61% ha almeno un figlio, in particolare, tra le donne con figli il 39% ne ha uno, il 47% ne ha due. Il 53% dei figli sono minori o adolescenti (l'età media del primo figlio è di poco inferiore ai 17 anni). Dal punto di vista contrattuale il campione di donne è costituito nella stragrande maggioranza da lavoratrici dipendenti (81%), a tempo pieno (47%) e con contratto a tempo indeterminato (62%). Differenze si riscontrano nel caso delle sole straniere per le quali il contratto è da dipendente nel 67% dei casi, a tempo pieno nel 45% e a tempo indeterminato nel 45%, percentuali ben al di sotto di quelle rilevate per le italiane. Le vittime risultano occupate prevalentemente nelle attività dei servizi, in particolare, nel commercio (17% dei casi), nell'assistenza sanitaria e sociale (15%), nella ristorazione (13%) e nei servizi di pulizia di scale ed edifici (9%). Le professioni e mansioni svolte sono nel 21% dei casi di tipo impiegatizio (amministrativo o di segreteria), nel 13% sono lavoratrici nella ristorazione (cuoche, bariste, cameriere), nell'11% commesse e nel 10% infermiere e assistenti sanitarie.

Tabella 3

Infurtuni sul lavoro mortali in itinere con mezzo di trasporto coinvolto accertati positivi occorsi a donne per principali mansioni/professioni svolte (valori percentuali) – Quinquennio 2010-2014, dati del campione.

impiegata	21%
addetta alla ristorazione (cuoca, barista, cameriera)	13%
commessa/addetta alla vendita	11%
infermiera/assistente sanitaria	10%
addetta alle pulizie	9%
insegnante/maestra	6%
operaia agricola/contadina	4%

L'analisi della documentazione amministrativa del caso e delle informazioni acquisite dalle variabili esogene permette di definire anche il quadro legato agli aspetti temporali. Si evince che l'incidente è avvenuto principalmente nelle ore

diurne (71%), mentre la luminosità era scarsa nel 29% dei casi; il meteo era avverso nel 43% dei casi. Da sottolineare che la coincidenza temporale di scarsa luminosità e meteo avverso ha determinato il 12% di tutti gli incidenti mortali. Oltre la metà degli eventi si sono verificati mentre la donna si recava al lavoro (54%) ed entro un raggio di circa 15 chilometri da casa (55%) per un tempo medio di percorrenza per singola tratta di 30 minuti. Risulta anche che il 40% degli infortuni mortali si è verificato nelle prime ore della giornata (compatibilmente con l'andare al lavoro e il rientro dal turno notturno), tra le 4 e le 9 del mattino ed in particolare il 14% tra le 7 e le 8, orario di punta per chi si reca al lavoro.

Analizzando la data dell'evento si osserva che i giorni più a rischio sono i primi tre della settimana (55%), in particolare il mercoledì, mentre si registra un calo, atteso, la domenica. I mesi più rischiosi sembrano essere gli ultimi dell'anno, in particolare il trimestre ottobre-dicembre col 40% dei casi, probabilmente a causa delle condizioni climatiche (meteo e ore di luce) e del manto stradale.

Il 61% dei decessi avviene nel Nord Italia, in particolare il 34% nel Nord-Est e il 27% nel Nord-Ovest.

A livello regionale si distinguono: l'Emilia Romagna (20%), la Lombardia (17%), Toscana e Piemonte entrambe col 9% di casi. Più contenuto il numero di decessi in quasi tutte le regioni del Sud (in totale 13%).

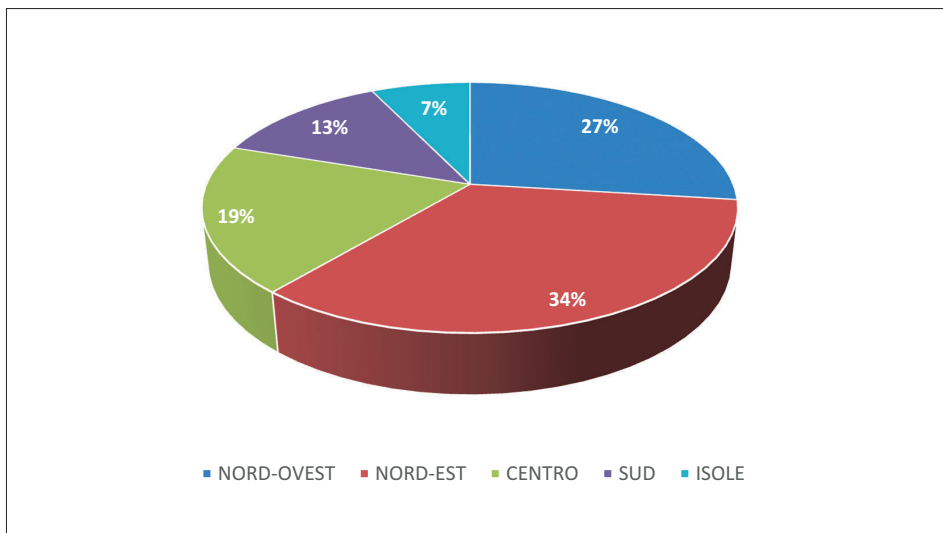


Grafico 3: Infortuni sul lavoro mortali in itinere con mezzo di trasporto coinvolto accertati positivi occorsi a donne per ripartizione territoriale (valori percentuali) - Quinquennio 2010-2014, dati del campione.

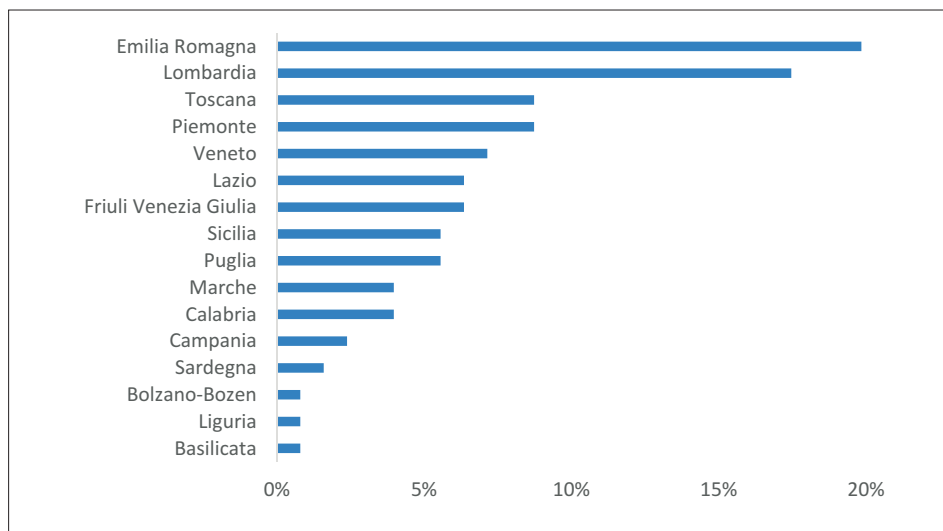


Grafico 4: *Infortunati sul lavoro mortali in itinere con mezzo di trasporto coinvolto accertati positivi occorsi a donne per regione (valori percentuali) - Quinquennio 2010-2014, dati del campione.*

La dinamica dell'incidente evidenzia che nell'87% dei casi la donna era alla guida del mezzo a prescindere dal tipo (2 o 4 ruote), nel 9% era passeggera, mentre nel restante 4% tale informazione non è desumibile.

È importante sottolineare che in nessun caso mortale del campione esaminato la donna utilizzava nell'andare o tornare dal lavoro un mezzo pubblico (treno, autobus o corriera). La lavoratrice era a bordo (alla guida o passeggera) di un autoveicolo nel 72% dei casi, mentre in circa un caso su quattro era alla conduzione di un bi-ruote (scooter o moto nel 13% dei casi e bicicletta nel 10% dei casi). In 3 dei 126 casi la vittima era a piedi ed è stata investita.

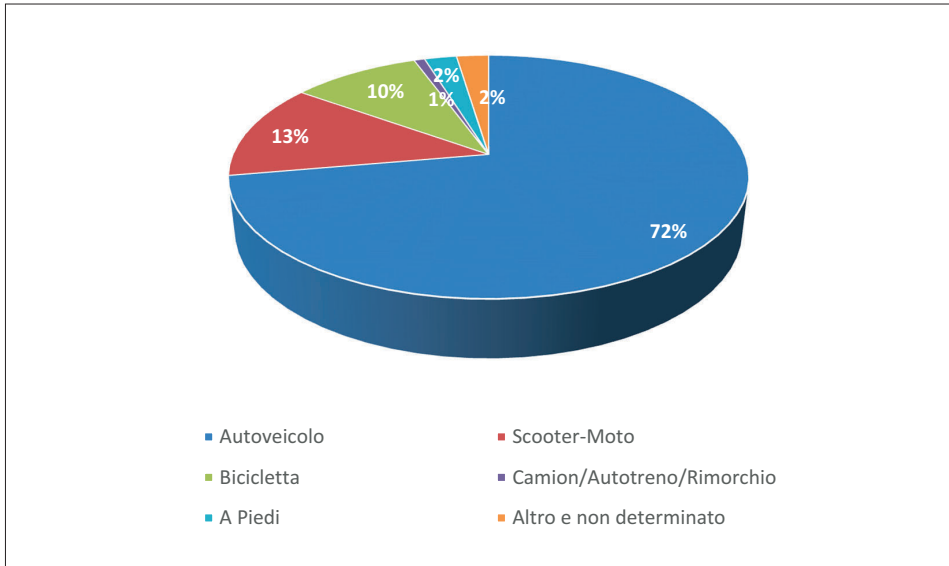


Grafico 5: *Infortunati sul lavoro mortali in itinere con mezzo di trasporto coinvolto accertati positivi occorsi a donne per tipo di mezzo utilizzato (valori percentuali) - Quinquennio 2010-2014, dati del campione.*

Nell'82% dei decessi è stato coinvolto un altro mezzo di trasporto, in particolare si è trattato nel 45% dei casi di un autoveicolo, nel 30% di un mezzo pesante (camion/autotreno/rimorchio); un caso su cinque non ha visto altri veicoli coinvolti (ad esempio per uscita di strada) e negli altri casi residuali i terzi erano su mezzi a due ruote, autobus e, finanche, trattori.

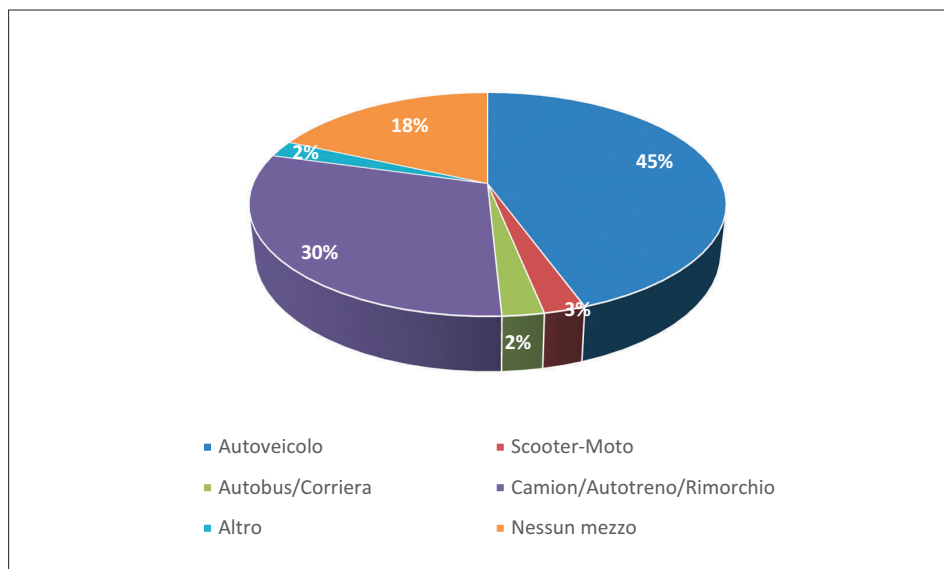


Grafico 6: *Infortuni sul lavoro mortali in itinere con mezzo di trasporto coinvolto accertati positivi occorsi a donne per altro mezzo di trasporto coinvolto (valori percentuali) - Quinquennio 2010-2014, dati del campione.*

Un approfondimento è stato condotto, limitatamente alle autovetture, sul tipo di veicolo su cui viaggiava la vittima (nel 91% dei casi ne era alla guida mentre nel restante 8% era passeggera). Nel 59% dei casi erano vetture del segmento B (vetture piccole, come la Fiat Punto ad esempio) e nel 18% vetture del segmento A (citycar come la Fiat 600 o Panda ad esempio): in sintesi, vetture utilitarie in oltre il 75% degli incidenti, la maggior parte di produzione italiana (come atteso per la consolidata affermazione sul mercato interno delle case automobilistiche nazionali), seguita nell'ordine da marchi tedeschi, francesi e orientali. Inoltre, in tutti i casi in cui si è riusciti a risalire alla targa e a determinarne (o stimarne) l'immatricolazione, risulta che nel 55% circa dei casi l'automobile è stata immatricolata precedentemente al 2004: vetture quindi che nel quinquennio osservato (2010-2014) avevano anche raggiunto (e in molti casi superato ampiamente) i 10 anni di vita con ciò che ne consegue in termini di sicurezza meccanica, ma anche di obsolescenza circa i dispositivi per la sicurezza attiva/passiva.

In oltre la metà dei casi (52%) la donna ha causato l'incidente, mentre nel 44% lo ha subito. L'incidente è avvenuto nel 71% delle situazioni su strade extraurbane, nel 22% su strade urbane, residuali gli incidenti su autostrade.

Approfondendo le dinamiche dell'infornuto mortale si evince che a essere letali sono gli "scontri" in oltre 6 eventi su 10, in particolare lo scontro frontale interessa il 45% dei casi e quello laterale il 16%. Non vanno trascurate le "uscite di strada" (22%) sia in rettilineo che in prossimità di curve.

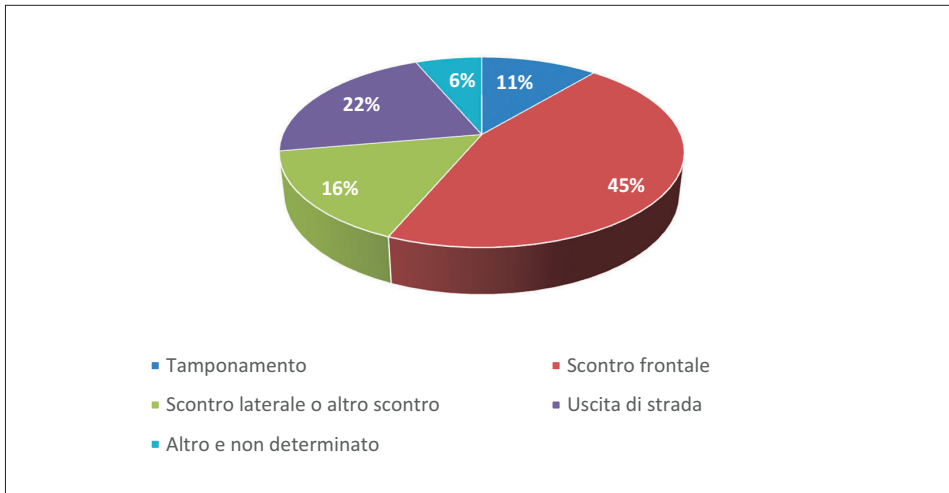


Grafico 7: *Infornuti sul lavoro mortali in itinere con mezzo di trasporto coinvolto accertati positivi occorsi a donne per dinamica (valori percentuali) - Quinquennio 2010-2014, dati del campione.*

Analizzando le cause dell'incidente, le concause e le aggravanti per le conseguenze del medesimo (ove desumibili dalla documentazione), si è osservato che la principale causa di infornuto risulta la perdita di controllo personale o altrui (52%) che nel caso di scontro frontale incide nel 65% dei decessi e di ben il 74% nelle uscite di strada.

Da non trascurare il mancato uso della cintura di sicurezza (4%), il non rispetto della distanza di sicurezza (3%), comportamenti peraltro sanzionati dal codice della strada.

5. Discussione

Un precedente studio sugli infornuti in itinere mortali con mezzo di trasporto delle donne italiane e straniere, accertati positivamente dall'Inail per il periodo 2009-2013, aveva evidenziato che le lavoratrici muoiono significativamente più

dei maschi e individuato specifiche condizioni di rischio per età, nazionalità, settore di lavoro, area geografica, mese, giorno, ora dell'infortunio [10, 11].

Le variabili analizzate evidenziavano la necessità di un approfondimento dei singoli casi mortali per studiare nel dettaglio la dinamica dell'infortunio e le sue caratteristiche, oggetto del presente lavoro, al fine di individuare efficaci politiche di prevenzione mirate al genere femminile [12].

I dati aggiornati (2010-2014), arricchiti di ulteriori informazioni, confermano un profilo di rischio caratterizzato da una maggioranza di vittime tra le italiane, nel settore di lavoro terziario, in particolare sanità e assistenza sociale, nel Nord-Est, particolarmente l'Emilia Romagna, il mercoledì la giornata più rischiosa. Si conferma inoltre che le morti femminili avvengono maggiormente andando al lavoro, nelle prime ore del mattino, nel trimestre ottobre-dicembre. I casi analizzati nel campione confermano quanto sopra descritto e aggiungono le caratteristiche socio-demografiche e quelle della dinamica dell'infortunio. La maggioranza delle donne, decedute per infortunio in itinere con mezzo di trasporto, sono sposate, hanno almeno un figlio minore o adolescente, le italiane un lavoro dipendente a tempo parziale con contratto a tempo indeterminato, a tempo determinato le straniere. Muoiono andando al lavoro, distante in media 15 chilometri dall'abitazione, impiegando un tempo medio di trenta minuti, alla guida di un autoveicolo di piccola cilindrata con dieci anni di immatricolazione media, su una strada extraurbana, perdendo il controllo e causando uno scontro frontale, con un altro autoveicolo, spesso un mezzo pesante. Le condizioni climatiche, pur favorevoli nella maggioranza dei casi così come la luminosità ambientale, costituiscono comunque un fattore di rischio in un elevato numero di infortuni femminili.

L'età della morte di italiane e straniere corrisponde al profilo del lavoro femminile che vede le straniere più giovani [13]. Le regioni del Nord-Est sono quelle a maggiore occupazione femminile [14], come l'attività nei servizi socio-sanitari, già considerata ad elevato rischio di infortuni in itinere rispetto alle altre professioni [15]. L'elevato numero di infortuni mortali nella giornata del mercoledì potrebbe essere legato alla maggiore presenza al lavoro nei primi giorni della settimana [16] e gli aspetti meteorologici spiegherebbero la maggiore criticità nei mesi invernali [17], soprattutto per le donne impegnate nel lavoro di conciliazione. Al mattino le donne, più dei maschi, devono anche gestire casa, bambini, anziani, attività che rendono i tempi e l'attenzione impegnata su più fronti [10, 18] favorendo infortuni anche stradali. Maggiore rischio per le donne pendolari sarebbe anche dovuto al ridotto numero di ore di sonno, minore tempo di recupero, riposo e svago, elementi che possono influire negativamente sull'attenzione, sia nella guida del veicolo che negli spostamenti casa-lavoro, incrementando il rischio di infortuni [19]. La conciliazione casa-lavoro rappresenta dunque un elemento cruciale nel caso femminile. Garantire la flessibilità degli orari di lavoro, specialmente al mattino, la possibilità di avere servizi quali asili nido, scuole

vicine al luogo di lavoro o nel percorso casa-lavoro, garantire i tempi di recupero dalla stanchezza e quelli di rispetto delle ore di sonno, rappresentano la prevenzione della distrazione nella guida [20].

La conciliazione di più lavori, la richiesta di straordinari, la pressione per arrivare in tempo, influiscono negativamente sul comportamento alla guida in termini di velocità, violazione dei codici, disattenzione, guida in condizioni di stanchezza, causa del 16-23% degli incidenti stradali sul lavoro, determinando un conflitto tra produttività lavorativa e sicurezza stradale che può compromettere la salute [21]. Inoltre, il maggiore utilizzo da parte delle donne di autovetture piccole e meno sicure richiederebbe requisiti certi di manutenzione al fine di garantire la sicurezza del mezzo utilizzato. Allo stesso modo dovrebbero essere garantite manutenzione e sicurezza delle strade, in particolare quelle extraurbane, che risultano essere le più pericolose per la mortalità da infortuni in itinere.

Nello studio è stato evidenziato che, in poco meno della metà dei casi, la donna andando o tornando dal lavoro, è vittima non causante dell'infortunio. In questo caso, l'intervento preventivo, oltre a quello già esplicitato precedentemente, deve riguardare necessariamente una politica di prevenzione generale relativa alla sicurezza stradale. Questi eventi "subiti" vedono spesso coinvolti autoveicoli pesanti, elevata velocità, non ottemperanza alle regole del codice stradale e assenza di vigilanza relativa. Una particolare attenzione andrebbe rivolta al lavoro notturno, che sembra esporre maggiormente la donna al rischio di subire un infortunio in itinere, a causa del mancato rispetto delle norme stradali durante la notte [22].

L'analisi delle morti per infortunio in itinere evidenzia che la prevenzione degli stessi può essere efficacemente realizzata attraverso l'uso del mezzo pubblico, che rappresenta lo strumento normale per la mobilità delle persone e comporta il grado minimo di esposizione al rischio della strada. (Cass. 17 gennaio 2007, n. 995, Pres. Ianniruberto Est. Vidiri, in *Lav. nella giur.* 2007, 516). Questo studio non ha infatti rilevato, nel periodo esaminato, casi di morti di donne che facciano uso di un mezzo pubblico. Politiche di incentivazione e di incremento dello stesso per qualità e quantità (orari, giorni della settimana, ecc.) ridurrebbero quindi il fenomeno [23].

Moderni sistemi di informazione sui trasporti pubblici, attraverso la comunicazione in tempo reale alle fermate e sui veicoli, siti internet e servizi di messaggistica dedicati, potrebbero offrire un trasporto efficace e competitivo alternativo a quello privato. Il trasporto pubblico potrebbe essere incentivato anche attraverso un costo limitato con sconti alle imprese [24], la puntualità nel servizio, il comfort a bordo, l'igiene, la disponibilità di posti [25] e la sicurezza dalle aggressioni e molestie sessuali [26]. Sarebbe anche auspicabile l'utilizzo del trasporto pubblico nei periodi di maggior rischio ambientale per condizioni meteorologiche avverse e una formazione orientata alla guida sicura in caso di neve, pioggia, ghiaccio e visibilità limitata. Uno studio svedese, senza orientamento al genere e

all'età, ha evidenziato come una riduzione del rischio di infortuni stradali si aveva laddove venivano adottati corsi di guida in condizioni critiche e miglioramento della guida attraverso soluzioni preventive prodotte dal confronto tra i partecipanti [27].

Gli infortuni stradali potrebbero rappresentare la quinta causa di morte nel mondo entro il 2030, soprattutto nei paesi in via di sviluppo [28]. È necessario, pertanto, avviare da subito politiche di prevenzione orientate al genere [29, 30]. Al fine di limitare il fenomeno degli infortuni in itinere, l'Unione Europea ha riportato nel tempo indicazioni preventive (89/391/CEE; 2003/88/EC; 2010/40/EU) da attuare nei luoghi di lavoro in termini di: numero di ore settimanali, riposi giornalieri, pause, ferie annuali, flessibilità negli orari, buone pratiche per ciclisti e pedoni, automobilisti e politiche di supporto alla conciliazione casa-lavoro. Ogni singolo Stato europeo ha elaborato proprie strategie di prevenzione del fenomeno delle morti e disabilità da pendolarismo [19].

In Italia, la Commissione Parlamentare di inchiesta sul fenomeno degli infortuni sul lavoro ha sottolineato la rilevanza sociale ed economica degli infortuni in itinere [31]. In particolare, ha ipotizzato azioni di merito quali l'incremento dell'utilizzo del trasporto pubblico, politiche di mobilità aziendale con l'istituzione del mobility manager e un'attenzione particolare allo studio della relazione tra infortuni in itinere e stress lavoro correlato prima e dopo l'orario di lavoro.

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, a seguito dell'aumento dei morti sulle strade in Europa (+1% delle vittime 2015), ha promosso una campagna di comunicazione dal titolo "*Sulla buona strada*" per favorire un corretto comportamento di guida individuale in relazione alla limitazione della velocità, all'uso dei telefoni cellulari, cinture di sicurezza, sedili per bambini, materiali visibili per biciclette [32].

In Francia, l'Agenzia Nazionale per il miglioramento delle condizioni di lavoro (ANACT) ha denunciato che gli infortuni in itinere colpiscono più le donne. Fino al 2008, il numero degli infortuni in itinere è stato maggiore per gli uomini, mentre dal 2009 la tendenza si è invertita: il numero di infortuni in itinere degli uomini è diminuito del 14,9%, mentre quello delle donne è aumentato del 14,2% [33]. Nello stesso Paese, in precedenza è stato elaborato un piano d'azione per i datori di lavoro con: riduzione degli spostamenti non necessari, la creazione di mense aziendali, limitazione delle pause troppo lunghe che favoriscano il ritorno a casa, l'incentivazione del trasporto pubblico, navette aziendali, informazioni su meteo, traffico, lavori stradali, l'elaborazione del percorso migliore casa-lavoro, corsi di formazione per i lavoratori e un questionario per monitorare costantemente il pendolarismo.

Altri Paesi hanno rafforzato la condivisione nell'uso di una sola automobile da parte di un gruppo di persone che compiono abitualmente lo stesso tragitto (*car pooling*) e l'uso di un'automobile su prenotazione (*car sharing*), l'uso della bicicletta, fogli di informazione sulla guida sicura in relazione a: velocità, alcool, uso

dei telefoni cellulari, distanza di sicurezza, cinture di sicurezza, conoscenza delle condizioni atmosferiche [19].

Questo studio ha messo in luce informazioni e circostanze, spesso non adeguatamente esplicitate, alle quali sono esposte le lavoratrici vittime di infortuni in itinere con mezzo di trasporto. Il quadro così definito potrebbe attivare la costruzione di buone pratiche preventive orientate al genere in coerenza con le politiche italiane ed europee.

RIASSUNTO

Gli infortuni in itinere rappresentano la prima causa di morte delle lavoratrici italiane e straniere. I dati complessivi relativi agli infortuni in itinere con esito mortale delle lavoratrici, aggiornati al quinquennio di accadimento 2010-2014, sono stati estratti dall'archivio statistico Inail; i casi accertati positivi, che hanno visto coinvolti mezzi di trasporto, sono risultati 205 su 276 denunce (74%). È stata svolta un'analisi puntuale della documentazione a corredo della singola pratica Inail, caso per caso, su un set di 126 decessi selezionati tra i 205 perché meglio documentati. Oltre alle caratteristiche principali in termini di genere, età, condizione di immigrazione, settore di lavoro, area geografica, orario, mese e giorno della settimana, sono state acquisite informazioni supplementari relative a: dati socio-demografici, occupazione, tipologia contrattuale, distanza casa-lavoro e tempo impiegato, dinamica dell'infortunio, tipologia della strada (urbana, extraurbana, autostrada), caratteristiche dei veicoli coinvolti (tipo e immatricolazione), condizioni climatiche e luminosità ambientale. I risultati sui 126 casi analizzati mostrano che: le vittime sono prevalentemente italiane (81%) con meno di 50 anni (73%) sposate-conviventi (70%), con figli (61%) adolescenti e minori (53%), con un contratto lavorativo da dipendente (81%), indeterminato (62%), a tempo pieno (47%), nei servizi (commercio 17%, assistenza sanitaria e sociale 15%, ristorazione 13%, servizi di pulizia 9%). La donna era alla guida del mezzo (87%), di un autoveicolo (91%) - spesso datato, tipo utilitaria (59%) - andando al lavoro (54%), nei primi tre giorni della settimana (55%), su strada extraurbana (71%), entro quindici chilometri dall'abitazione (55%), impiegando mediamente 30 minuti, coinvolgendo un'altra autovettura (45%). Per quanto riguarda la dinamica dell'infortunio mortale nel 45% dei casi si è trattato di uno scontro frontale causato nel 65% da perdita di controllo del mezzo. Nel 52% dei casi la donna ha causato l'infortunio e nel 44% è stata vittima di comportamenti altrui. Le condizioni meteo erano avverse nel 43% dei casi e nel 29% la guida avveniva in orari caratterizzati da scarsa luminosità ambientale, entrambe queste condizioni si presentavano nel 12% dei casi. Nello studio vengono discusse le caratteristiche e le dinamiche degli infortuni mortali in itinere delle donne in Italia, individuando le maggiori criticità per una prevenzione orientata al genere.

SUMMARY

Women commuting fatal accidents in five-years (2010-2014) were extracted from Inail statistical records in Italy. Fatal commuting cases involving vehicles were 205 out of 276 (74%). A detailed analysis on main variables related to 126 selected well documented cases was carried out.

Socio-demographic characteristics together with occupation and type of contract, home-work distance and timing, type of roads (urban, extra urban, highway), type and age of vehicles, whether the woman was driver or passenger, accident dynamics, weather and lighting conditions were collected.

Results show how women were mainly Italian (81%), under fifty years old (73%), married (70%) with children (61%), at least one teenager (53%), younger the immigrants, employed with a permanent job (62%), full time (47%) in services (trade 17%, health care 15%, food service 13%, cleaning 9%, etc.). Women were driving motor vehicles (91%), small size (59%), going to work (54%) especially in the first three days of the week, in an extraurban road (71%), within fifteen kilometers from home (55%) traveling for 30 minutes. Women caused (52%) or suffered (44%) a frontal/ lateral collision by loss of control (65%), involving another car/truck (45%), often in adverse weather (43%) or in low lighting conditions (29%) both conditions in 12% of cases. A need for gender oriented prevention is discussed.

BIBLIOGRAFIA

[1] BRUSCO A.: Dati Inail, *“Donne: il pericolo corre sulla strada”*, febbraio 2009, disponibile on-line all'indirizzo: https://www.inail.it/cs/internet/docs/ucm_071017.pdf

[2] BRUSCO A.: Dati Inail, *“117 anni per colmare le differenze di genere, basteranno?”*, febbraio 2016, disponibile on-line all'indirizzo https://www.inail.it/cs/internet/docs/all_dati-inail-2016_febbraio.pdf

[3] BRUSCO A., BUCCIARELLI A., VERONICO L.: Rapporto sull'incidentalità stradale 2016 capitolo 11, *“Infortuni sul lavoro con mezzo di trasporto coinvolto denunciati all'Inail”*, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Statistiche sull'incidentalità nei trasporti stradali, anche con riferimento alla tipologia di strada, disponibile on-line all'indirizzo <http://www.mit.gov.it/documentazione/statistiche-sulla-incidentalita-nei-trasporti-stradali-anche-con-riferimento-alla>

[4] BUCCIARELLI A.: ACI Rivista Onda Verde - *“Il rischio “strada” negli infortuni*

sul lavoro” n. 6 luglio-agosto 2016, disponibile on-line all’indirizzo <http://www.aci.it/ondaverde.html>

[5] Inail - Vocabolario e thesaurus da CIRIELLO G., DE FELICE M., MOSCA R., VELTRONI M.: *Infortuni sul lavoro. Un modello di lettura (della numerosità) su “open data” dell’Inail*, Roma, Inail, Quaderni di ricerca, 1-maggio 2013, disponibile on-line all’indirizzo http://dati.inail.it/opendata_files/downloads/daticoncadenzasemestraleinfortuni/Vocabolario_thesaurus.pdf

[6] D.P.R. 30/06/1965 n. 1124 (Testo Unico delle disposizioni per l’assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali. Articoli 2 e 210)

[7] INAIL: Linee guida per la trattazione dei casi di infortuni in itinere del 4 maggio 1998.

[8] INAIL: Circolare n. 14 del 25/03/2016 “*Linee guida per la trattazione dei casi di infortuni in itinere. Utilizzo del velocipede*”.

[9] BRUSCO A.: “*Caratteristiche e dinamiche degli infortuni in itinere mortali femminili*”; A. BUCCIARELLI: “*Il rischio quotidiano del commuting lavorativo*”; C. GILIBERTI: “*Gli infortuni in itinere mortali delle donne nella letteratura scientifica*”, Dati Inail, novembre 2016, disponibile on-line all’indirizzo <https://www.inail.it/cs/internet/docs/all-dati-inail-2016-novembre.pdf>

[10] GILIBERTI C., SALERNO S.: *Differenze di genere negli infortuni in itinere: analisi dei casi mortali dalla Banca Dati statistica INAIL (2009-2013)* Med Lav 2016; 107, 6: 462-472.

[11] SALERNO S., SOLDATI O., GILIBERTI C.: *Infortuni in itinere: analisi dei dati statistici INAIL delle morti e dei danni permanenti per una prevenzione di genere*, Atti del 78° Congresso Nazionale SIMLII, Milano 25-27 novembre 2015, Med Lav Supplemento 2-2015, 106:21.

[12] SALERNO S, BRUSCO A, BUCCIARELLI A, GILIBERTI C.: *Quale prevenzione per ridurre le morti da infortunio in itinere delle donne? Analisi dei casi degli ultimi 5 anni dall’archivio statistico INAIL*. Atti del 79° Congresso della Società italiana di Medicina del Lavoro, Roma 21-23 Settembre 2016, Giornale Ital Med Lav e Erg, Supplemento 2016, 38:3.

[13] PARENTE M.: *Donne in movimento: la condizione lavorativa delle donne migranti in Italia*. Osservatorio Istituto per lo sviluppo della formazione profes-

sionale dei lavoratori. (ISFOL) Osservatorio Studi Formazione Lavoro 2012; 2: 49-61.

[14] ISTAT http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCCV_TAXOCCU.

[15] CHARBOTEL B., CHIRON M., MARTIN J.L., BERGERET A.: *Work-related road accidents in France*. European Jnl of Epidemiology, 2001; 17(8): 773-8.

[16] UNIONCAMERE E MINISTERO DEL LAVORO: progetto virgilio, portale Job-tel. Disponibile on line: <http://www.jobtel.it/infortuni-sul-lavoro/>

[17] UNITED STATES DEPARTMENT TRANSPORTATION: Road weather management program. Disponibile on line all'indirizzo: http://www.ops.fhwa.dot.gov/weather/q1_roadimpact.htm

[18] ISTAT: Istituto Nazionale di Statistica. Lavoro e conciliazione dei tempi di vita. Disponibile on-line: http://www.istat.it/it/files/2013/03/3_lavoro-conciliazione.pdf

[19] PREVENTING ROAD ACCIDENTS AND INJURIES FOR THE SAFETY OF EMPLOYEES (PRAISE): Report n. 4, novembre 2010. Disponibile on line all'indirizzo: <http://etsc.eu/wp-content/uploads/PRAISE-Report-4.pdf>

[20] HORNE R.: *Sleep related vehicle accidents* BMJ, 1995, 310 (6979) 665-567.

[21] RICCI F.: *Sicurezza di chi guida per lavoro. Prevenzione come prodotto di comportamenti personali e fattori del contesto lavorativo*. Rivista Ambiente Lavoro, n. 48 pag. 3-10, 2017.

[22] SCHNEIDER E. EU-OSHA: *Gender at work and varying forms of exposure* (2015). Disponibile on line all'indirizzo: <http://www.etui.org/Events/Women-s-health-and-work.-Sharing-knowledge-and-experiences-to-enhance-women-s-working-conditions-and-gender-equality>.

[23] NOVACO RW, GONZALEZ OI.: *Commuting and well-being*. Chapter of the book *Technology and Psychological Well-being* (Eds Yair Amichai-Hamburger), 2009, pag. 174-205. Cambridge University Press.

[24] ERIKSSON L, FRIMAN M, GARLING T.: *Stated reasons for reducing work-commute by car*. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour 2008, 11, Issue 6, November 2008, pages 427-433.

- [25] VICTORIA TRANSPORT POLICY INSTITUTE, 2016. Disponibile on line all'indirizzo: www.vtpi.org/safer.pdf
- [26] AGUILAR A, GUTIERREZ E, SOTO VILLAGRAN P. GENDER: *Segregation in public transportation, sexual harassment, and physical Violence: evidence from Mexico City's subway system*. Disponibile on line all'indirizzo: http://mitneudc.scripts.mit.edu/2016/wpcontent/uploads/2016/03/paper_102.pdf
- [27] GREEGERSEN: *Road safety improvement*, *Accid. Anal and Prev*, Vol., 28 n. 3, 297-306; 1996.
- [28] DUDUTA N, ADRIAZOLA C, HIDALGO D, LINDAU LA, AND JAFFE R.: (2012), *Understanding Road Safety Impact of High-Performance Bus Rapid Transit and Busway Design Features*, *Transportation Research Record*, 2317, Transportation Research Board pag. 8-14.
- [29] COSTA G, PICKUP L, DI MARTINO V.: *Commuting-a further stress factor for working people: evidence from the European*, *Int Arch Occup Environ Health*. 1988; 60 (5):371-6. Community. I. A review.
- [30] CAROLY S.: *L'ergonomie du genre: quelles influences sur l'intervention et la formation?* *Revue Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* 18-2-2016. Disponibile on line all'indirizzo: <https://pistes.revues.org/4827>
- [31] SENATO DELLA REPUBBLICA: XVI Legislatura Senato della Repubblica doc. XXII-bis N. 9: Commissione Parlamentare d'inchiesta sul fenomeno degli infortuni sul lavoro con particolare riguardo alle cosiddette «morti bianche».
- [32] MIT: Ministero delle infrastrutture e trasporti (2016). Disponibile on line all'indirizzo: <http://www.mit.gov.it/comunicazione/news/sulla-buona-strada>.
- [33] CHAPPERT F, THERRY P.: *Photographie statistique des accidents de travail, des accidents de trajet, et des maladies professionnelles en France selon le sexe entre 2001 et 2014. Des tendances dévolution différenciées pour les femmes et les hommes*. Disponibile on line all'indirizzo: <http://www.cestp.aract.fr/wp-content/uploads/sites/2/2016/01/statistique-2001-a-2012-accident>

EFFETTI DELLA LASERTERAPIA MULTIFREQUENZA AD ALTA POTENZA *VERSUS* RIABILITAZIONE MOTORIA INDIVIDUALE IN LESIONE ACUTA DEL TENDINE DEL SOVRASPINOSO

MARIA CONFORTI*

Introduzione

La rottura della cuffia dei rotatori è un patologia traumatica frequente nei lavoratori causata da *over-stretch* presente nel gesto lavorativa “*overhead*” o per contusione diretta.

Gli infortuni sono stati registrati tra il gennaio 2014 e il gennaio 2015 presso “Inail” (Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni Lavoro) con sede a Milano, presso Punto Cliente, fonte affidabile per l’identificazione dei pazienti [1].

Esiste in Inail una tabella specifica per identificare il meccanismo di lesione della spalla. Le voci della lista sono: caduto da, colpito da ..., scontro con ..., incidente a bordo di, in sella, investito da..., punto da ..., scivolato da, trascinato da, per diverse cause... e ne sono state individuate anche le percentuali.

CADUTO DA	COLPITO DA	SCONTRO CON	INCIDENTE A BORDO DI	IN SELLA	INVESTITO DA	PUNTO DA	SCIVOLATO DA	TRASCINATO DA	CAUSE INDETERMINATE
40,6%	13	6,3	7,8	21,1	5,4	2,1	2,4	1,3	0,0

Rispetto ai meccanismi del trauma sopra elencati [2], indipendentemente dalla eziologia, il dolore è generalmente il sintomo più comune legato alla lesione acuta del sovraspinoso ed esso interferisce nelle attività quotidiane e nel lavoro manuale [3].

Il dolore a riposo e al movimento può essere causato da una serie di condizioni sottostanti tra cui la sindrome da conflitto subacromiale, la tendinopatie della cuffia dei rotatori e del bicipite brachiale, la borsite sub acromiale e la rotture della cuffia (parziale o massiva). I progressi nella conoscenza del dolore tendineo sono stati focalizzati nel ISTS (Simposio Scientifico Internazionale per la Classificazione delle tendinopatie) del 2012 [4].

Il secondo sintomo è la compromissione funzionale con riduzione ROM e nel caso specifico, la difficoltà a svolgere il lavoro manuale e la comparsa di compensi per evitare dolore e/o per riuscire a svolgere la stessa mansione.

* Fisiatra e medico dello sport.

Recenti acquisizioni dimostrano che la rottura seppur traumatica interessa un muscolo sovraspinoso spesso non completamente sano ma già affetto da tendinosi e da perdita della normale istologia [5].

È noto che i cambiamenti tendinopatici sono tipicamente progressiva e antecedenti al tempo in cui iniziano ad essere sintomatici per episodio acuto e/o da sovraccarico e più presenti nei lavoratori anziani.

Nonostante la sua elevata frequenza ed i grandi costi di assistenza sanitaria nei paesi industrializzati, il “*gold standard*” nel trattamento della lesione di cuffia dei rotatori è ancora dibattuto.

La scelta conservativa per le lesioni parziali di cuffia o isolate del sovraspinoso è oggi la più accreditata.

Fucentese SF, Von Roll AL, Pfirrmann CW, et al studio ha riportato un basso rischio di progressione di danno nelle piccole lesioni del sovraspinoso sintomatiche valutato nel 25% in 3,5 anni [6].

Criteri di esclusione: con attenta anamnesi sono stati esclusi i lavoratori affetti da esiti noti di patologie pregresse di spalla per infortunio Inail o affetti da malattie sistematiche che influenzano lo stato di tendine, artrite reumatoide e/o altre malattie reumatiche, neoplasie, chirurgia preesistenti alla spalla, precedenti infortuni sportivi, disturbi del collo, lesioni cutanee, gravidanza, problemi psichiatrici.

L'oggetto del presente lavoro è una innovativa apparecchiatura Laser Fp3 a 5 λ , laser in classe 4, con W superiore ai 500 mW. La dosimetria dei protocolli FP3 a 5 λ non fa riferimento alla energia emessa dalla sorgente o W della sorgente, ma è vista dalla parte del ricevente cioè del tessuto umano [7].

Le dosimetrie dei protocolli sono secretati in ampiezza e frequenza e di proprietà della I.A.L.T. Il sistema FP3 è ormai un nuovo metodo ben noto nel mondo dello sport professionale che ha rivoluzionato il trattamento degli infortuni sportivi [8].

Da circa 20 anni, la terapia laser di alta potenza (HLLT) è stata utilizzata come una modalità supplementare nella gestione conservativa dei pazienti con dolore alla spalla.

La classificazione laser ufficialmente nota fa riferimento alla potenza della sorgente laser senza alcuna informazione riguardo la energia di biostimolazione che riceve la cellula umana, dando solo indicazioni protezionistiche rispetto a danni irreversibili su pelle e occhi.

Il primo importante risultato sull'effetto della metodica FP3 a 5 λ è il lavoro del prof. Fornai [9] presso il Dipartimento di Ricerca Traslazionale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia dell'Università di Pisa, Italia.

La ricerca dell'Università di Pisa mira a testare la multifrequenza nel trattamento del processo infiammatorio nei modelli animali sperimentali. L'esposizione alla radiazione laser sembra indurre modificazioni importanti nell'organismo, mediante due possibili meccanismi:

- 1) modificazioni strutturali nelle terminazioni sensitive periferiche.
- 2) modificazioni di specifiche popolazioni neuronali.

Sembra inoltre indurre un aumento del numero di neuroni contenenti Met-Enk che potrebbe dipendere da due cause: 1) switch fenotipico con variazioni delle proprietà neurotrasmettitoriali in neuroni pre-esistenti. 2) di neurogenesi da parte delle cellule staminali della nicchia neuronale staminale.

Secondo questo lavoro sperimentale l'aumento dei neuroni visibili con Met-Enk ELISA appare estremamente selettivo in quanto il numero totale della popolazione neuronale del corno posteriore è modificato di poco.

Queste recenti conoscenze sulla azione del laser multifrequenza si vanno ad aggiungere alle conoscenze acquisite sugli effetti analgesici noti della laserterapia dovuti alla iperpolarizzazione delle fibre nervose per chiusura dei canali di membrana al potassio con aumento della soglia di eccitabilità degli algorecettori [10].

Materiali e metodi

Il sistema FP3 fa parte della terapia laser ad alta potenza (laser in classe IV), un metodo che ha avuto inizio nel 1989 con il laser ND-YAG [11].

La novità consiste nella multi-frequenza, da tre o cinque lunghezze d'onda nello spettro visibile, con uno effetto di biostimolazione e profondità di penetrazione nei tessuti. Le sue caratteristiche principali sono: $P_{tot} = 12,0 \text{ Watt} \pm 10\%$, la densità di potenza misurata sulla pelle fino a $P = 6,5 \text{ W / cm}^2 \pm 10\%$, cinque radiazioni di lunghezza d'onda compresa nella finestra terapeutica tra $\lambda = 400 \div 1100 \text{ nm}$.

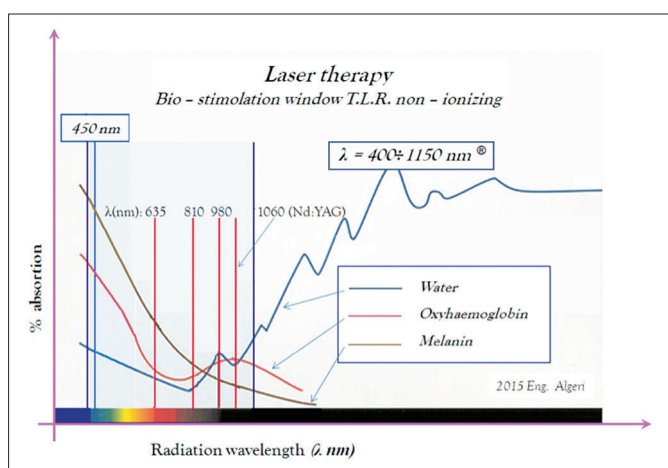


Fig. 1: Finestra terapeutica.

Le cinque radiazioni elettromagnetiche appartengono alla “finestra terapeutica” (400-1100 nm) e sono emessi simultaneamente senza possibilità di modulazione. Il tempo di emissione deve essere compresa tra 8 e 40 secondi. la probabilità statistica massima per ottenere l’effetto di ripolarizzazione è di 20sec, tempo in cui occorre trasferire una energia tra 20 e 30 Joule (Tina Karu) [12]. Per evitare effetti di ipertermia l’emissione è controllata da sensore di T che limita a 2,5° C l’incremento di T.

Il dispositivo medico utilizza un software brevettato che permette a un algoritmo di elaborare le misure della temperatura cutanea assoluta e incrementale (brevetto) e della impedenza stessa (brevetto). Il risultato finale è l’adattamento della emissione della radiazione alle caratteristiche del fototipo (colore della pelle, idratazione, percentuale di grasso) del paziente escludendo possibilità di ustioni (scala da 0 a 100).

L’operatore può scegliere tra un set di protocolli predefiniti in virtù dell’effetto biostimolante prevalente scelto. Il software gestisce durante la microseduta dosimetrie, modalità di emissione, mix di potenze emesse dalle singole sorgenti e relative regolazioni. L’operatore può variare l’energia trasferita solo modificando il numero di microsedute consigliato. Il FP3system è registrato come metodo.

Dal gennaio 2014 al gennaio 2015, 98 pazienti sono stati progressivamente reclutati per lo studio randomizzato. La randomizzazione consiste nell’attribuzione casuale ad uno dei 3 gruppi. Ad ogni paziente è stato proibito di far ricorso ad altre terapie per il periodo di controllo.

Nella anamnesi sono stati registrati, per quanto possibile, il gesto ripetitivo traumatico e la concomitanza di malattie dismetaboliche, dati anagrafici come età e sesso e il meccanismo di lesione.

I pazienti erano gradualmente ammessi al gruppo a laser B laser e RMI, e C sola RMI Tutti i pazienti presentavano lesione parziale del muscolo del sovraspinoso isolato o anche di sottospinoso e/o bicipite in misura minore (Tabella 1). Demograficamente i pazienti avevano complessivamente una età media aritmetica di 47,01 anni.

78 pazienti con lesione del sovraspinoso nel lato dominante e 20 nel lato non dominante.

Riguardo al sesso i 98 pazienti erano così suddivisi: 37 femmine e 61 maschi, di cui nel gruppo A (MFLT) 12 femmine E 20 maschi nel gruppo B (MFLT e RMI) 32 pazienti 8 femmine e 24 maschi. E nel gruppo C 17 Femals e 17 maschi (Tabella 2).



Fig. 2: Applicazione laser.

Riguardo all'età il gruppo A aveva una età media di 45,7, mentre il gruppo B 46,19 e il gruppo C 47,17.

E' stata registrato il tempo tra l'evento infortunio e l'inizio della terapia che era quasi lo stesso per tutti i gruppi (30 giorni per il gruppo A e 31 giorni per il gruppo B di 31 giorni per il gruppo C).

I pazienti sono stati valutati due volte dal Fisiatra Coordinatore (autore del lavoro): al T basale (T-0), e alla fine del trattamento (T-1). Il giorno di rientro al lavoro è stato registrato in seguito (T-2) analizzando le cartelle Inail in cui risulta la chiusura dell'infortunio.

Tabella 1

	N°	TERAPIA	GENEREM/F	ETA'	GG I/F**	GG I/T***	GG I/R****
Group A	67	MFLT*	44/23	45.7	30	44	62
Group B	67	MFLT + RMI	45/22	46.2	31	43	101
Group C	66	RMI	41/25	47.2	31	44	105

* Multi-frequenza laser terapia

** tempo trascorso tra incidente e la prima visita fisiatrica

*** tempo trascorso tra incidente e l'inizio della terapia

**** Tempo trascorso tra l'incidente e la ripresa del lavoro

Le misure rilevate a T-0 erano esame clinico, e la registrazione degli esami strumentali ecografia muscolo-scheletrica, MR e/o TC, Visual scala analogica (VAS) che valuta la gravità del dolore in modo analogica visiva (VAS, 0-10cm; 0 significa nessun dolore, 10 significa dolore peggiore possibile).

Lo stato funzionale è stata valutata utilizzando la scala *ASES Assessment Shoulder and Elbow Scale* - che fornisce una misura di base per la valutazione della funzionalità della spalla indipendentemente dal tipo di diagnosi. Si tratta di una scheda di valutazione facile da usare, comprendente una parte relativa alle limitazioni riscontrate nelle attività della vita quotidiana e una parte riguardante l'autovalutazione del paziente. Il sistema è validato e sensibile ai cambiamenti clinicamente rilevanti, breve e pratico da usare ha il limite di non valutare il ritmo scapolo omerale e la sua discinesia.

Non è scopo di questo lavoro valutare la Discinesia Scapolare sia come causa che come conseguenza di una lesione del sovra spinoso, fattore di rischio per l'integrità delle altre strutture del cingolo scapolare.

A T-1: esame clinico, VAS e ASES. A T-2: lunghezza di tempo tra la diagnosi e il recupero e la lunghezza di tempo tra l'inizio del trattamento e ripresa del lavoro.

Terapie laser FP3 a 5 λ (MFLT)abilitazione motoria semplice segmentale (RMI) sono stati eseguiti da un gruppo di 3 fisioterapisti esperti a cui era stato somministrato un corso specifico sull'utilizzo corretto della apparecchiatura FP3 che si scambiavano i pazienti e i trattamenti onde evitare che i pazienti fossero sempre trattati dallo stesso terapeuta. Tutti i paziente sono stati trattati presso il Punto Cliente Inail in Milano, aperto a 08:00 a 4 p.m (*)

TRATTAMENTO

Gruppo A e B sono stati trattati, una volta al giorno, per 5 giorni per 2 settimane con FP3 a 5 λ (MFLT)

Protocollo 1 analgesico neurogeno in fase acuta (1° e 2° giorni)

Protocollo 1A: antalgico superato la prima fase (2 ° e 3 ° giorno)

Protocollo 1B: analgesico, dolore di origine miofasciale

Protocollo 2: antinfiammatori superficiale (0-2,5 cm) e drenante

Protocollo 3: infiammatorio profondo (più di 2,5 cm)

Il protocollo 4: tendinopatia (primi 5 gg)

Protocollo 5: tendinopatia (seconda fase) e drenante con manipolo

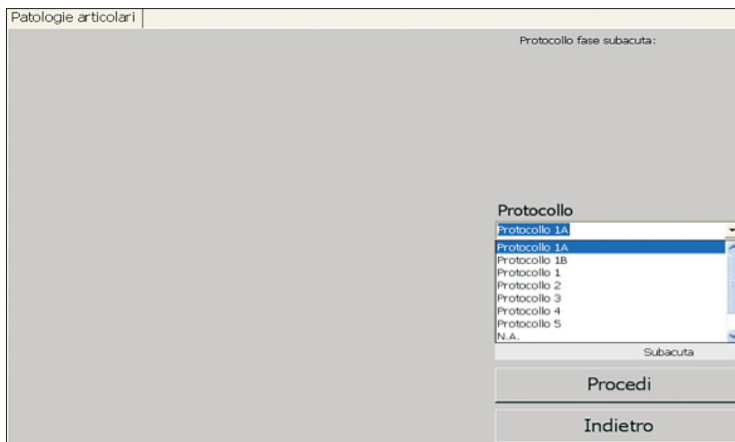


Fig. 3: Screen saver con menu a tendina.

Per ottenere benefici con il sistema FP3 è fondamentale una conoscenza approfondita dell'anatomia delle strutture e l'uso di una via d'accesso anatomiche che è la stessa usata dagli ecografisti per superficializzare il muscolo (osso, grasso, ecc) con mano appoggiata dal gluteo ove il gesto fosse possibile.

Una volta scelto la porta d'accesso e il protocollo della Modalità Assistita, si somministra l'energia totale. Si ripete tutto per tre volte dopo pausa di almeno un minuto. L'operatore può scegliere i programmi conoscendo anche se la patologia è acuta subacuta o cronica. Una applicazione laser dura in media 5 minuti, suddiviso in 5 applicazioni di 40 sec., con 20 sec. di pausa per ciascuno. Il metodo FP3 a 5 λ non permette di parlare di dosimetria totale di energia, di area irraggiamento, di densità di potenza e di profondità del bersaglio ma si parla di microsessioni con modulazione di energia di 5 λ .

- Protocollo 1° A per 2 giorni poi e Protocollo 3° e/o 4° e 5°

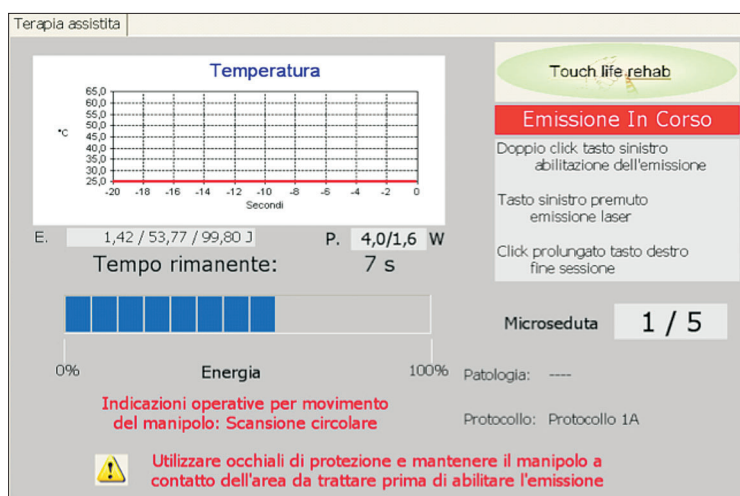


Fig. 4: Screen saver durante la terapia.

Gruppo B è stato trattato con convenzionale semplice segmentale terapia fisica e laser, Gruppo C con solo il RMI [13].

Secondo direttiva Inail, ogni paziente del gruppo B e C è stato assistito nella fase del recupero articolare e funzionale, da un fisioterapista per media 30 minuti, una volta al giorno, ogni giorno, concludendo 10 trattamenti.

Il trattamento conservativo include in genere un programma di esercizio terapeutico mirato ad aumentare la ROM, a rafforzare i muscoli intrinseci ed estrinseci della articolazione scapolo-omerale, scapolo-toracica e acromion-claveare in modo isometrico e isotnico concentrico ed eccentrico in catena cinetica aperta e chiusa e con allenamento propriocettivo statico e dinamico.

La riabilitazione necessita inoltre di un coinvolgimento attivo del paziente e della sua educazione soprattutto nella fase del rinforzo muscolare.

I pazienti hanno ricevuto un programma di esercizi che comprendeva la gamma di movimento libero da dolore, stretching e esercizi di resistenza progressivi. Ogni esercizio è stata eseguita una volta al giorno con 10-15 ripetizioni. Il programma di terapia è stato applicato 5 volte alla settimana, per due settimane, una volta al giorno per 14 sessioni [14] [15].

Tabella 2

	VAS T ⁰	VAS T ¹	ASES T ⁰	ASES T ¹
Group A	6.93 ± 1.04	2.95 ± 0.97	19.0±1.03	22.5±0.94
Group B	7.09 ± 1.03	2.38 ± 0.86	19.4±1.05	22.7±0.99
Group C	7.25 ± 1.00	3.38 ± 0.97	19.1±1.00	22.2±0.96

La valutazione clinica del dolore (VAS SCALE) e la valutazione della disabilità oggettiva (ASES) è bene che sia affiancata ad una valutazione soggettiva per valutare le aspettative del paziente in base allo stato di soddisfazione (customer satisfaction) per migliorare i processi di assistenza sanitaria (insufficiente sufficiente buono ottimo). Tale rilevazione non è stata eseguita in quanto, in ambito Assicurativo, la chiusura dell'incidento comporta, in caso di scarsi risultati, la valutazione del danno con relativo punteggio.

Discussione

I pazienti hanno presentato differenze in base a sesso, età, intensità del dolore, condizioni generali, stato clinico, distanza dall'evento lesivo, uso di immobilizzazione e mobilità della spalla ma hanno complessivamente beneficiato delle diverse modalità di trattamento. Il beneficio ottenuto anche con la sola terapia laser multifrequenza MFLT si spiega, sec. l'autrice con l'urgenza di risolvere il dolore. Spesso abbinando la rieducazione motoria in fase precoce si può ottenere una recrudescenza del dolore. Si raccomanda comunque una attenta valutazione funzionale con misura della PROM e della AROM e della forza muscolare che devono comunque essere ripristinati prima della ripresa del lavoro nonché la valutazione di eventuali compensi che vanno contrastati e corretti nella misura del possibile per evitare compromissioni muscolari e articolari future.

Risultati

Abbiamo preso in considerazione la scala analogica visiva finale (VAS) e la sua variazione percentuale. Il trattamento pre VAS presenta i pazienti avevano un relativamente alto livello di dolore un punteggio di 7 per il gruppo A e gruppo B e gruppo C.

I pazienti trattati con laser FP3 a 5 λ presentati punteggio medio miglioramento VAS, 6,9 contro 2,3 finale, 7,1 contro 2,4 in finale laser MFLT+ RMI, contro 7,1 a 3 finale, 3 in PT

Il Laser FP3 ha permesso il recupero rapido e ritorno rapido al lavoro: l'intervallo di tempo tra la diagnosi e il recupero era di 67 (DS 41) giorni per il gruppo MFLT, 101 (ds 43) per laser MFLT+ RMI e 105 (DS 39) giorni per il gruppo RMI.

Abbiamo assistito ad una riduzione del VAS da T1 così registrata: nel Gruppo A (VAS da 6,9 a 2,3) ($\sigma = 2,3$) nel Gruppo B (VAS da 7,1 a 2,4) ($\sigma = 2,3$) e nel Gruppo C (VAS da 7,1 a 3, 3) ($\sigma = 1,9$)

Nel Gruppo A il ritorno al lavoro (T2) in media è avvenuto dopo 62 giorni (ds 42) AS da 19 a 26,1; nel Gruppo B il ritorno al lavoro (T2) è avvenuto in media dopo 101 giorni (ds 43) e ASES da 19,4 a 26,1 e nel Gruppo C dopo 105 giorni (d S39) con ASES da 19,1 a 25,4.

Il trattamento laser ha permesso il recupero rapido e il ritorno al lavoro (T2) in media dopo 62 giorni

Conclusioni

Il successo di un metodo di trattamento è determinata principalmente dalla sua capacità di ripristinare la funzionalità della articolazione precedente all'infortunio e, nella popolazione dei lavoratori infortunati, è il ritorno allo stesso livello di attività lavorativa pre-infortunio nel rispetto della valutazione del medico legale e del medici del lavoro che ne autorizza l'inserimento con pari mansione.

Sia la terapia laser FP3 a 5 λ (MFLT) che la rieducazione motoria individuale (RMI) sono efficaci nella lesione acuta del sovraspinoso. I pazienti trattati con FP3 a 5 λ rispetto alla PT hanno presentato una più rapida scomparsa del dolore (VAS finale = 2,3 and stati in grado di tornare al lavoro prima (incapacità temporanea 67).

FP3 a 5 λ è un metodo gradito dal paziente, non invasivo, indolore e considerato spesso sufficiente a trattare la lesione isolata del sovraspinoso per la rapida scomparsa del dolore che permette la ripresa autonoma del movimento.

Oggi si raccomanda di includere laser terapia multifrequenza nella gestione del dolore e per la guarigione accelerata dell' infortunato.

Si il campo allo studio e alla applicazione di nuove lunghezze d'onda per il trattamento delle patologie muscolo-tendinee.

Laser terapia FP3 a 5 λ sembra essere uno strumento efficace per il trattamento fasciale, capsula, tendini e dolore muscolare originato da un trauma.

Acronimi e simboli

LASER	Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
LLLT	Low Level Laser Therapy
HPLT	High Power Laser Therapy
I.A.L.T.	International Association Laser Therapy
λ	lunghezza d'onda
LEA	livelli essenziali di assistenza
RMI	rieducazione motoria individuale
MFLT	Multi frequenza laserterapia
VAS	Visual Analogic Scale
ASES	Assessment Shoulder and Elbow Scale
W	Potenza

RIASSUNTO

L'autore realizza uno studio prospettico randomizzato a breve termine per testare l'efficacia antalgica di una metodo conservativo: la laserterapia multifrequenza a impatto termico trascurabile denominato FP3 a 5 λ (MFLT) in disturbi traumatici post-acuti di spalla. Il confronto è tra riabilitazione segmentaria semplice (RMI) inclusa nei LEA e Laser FP3 in modalità assistita (protocolli IALT). Un campione omogeneo di 98 pazienti affetto da lesione post-traumatica parziale acuta del sovraspinoso è stato selezionato con diagnosi basata su esame clinico, ecografico e/o con Risonanza Magnetica e Tomografia Assiale Computerizzata. I pazienti sono stati suddivise in tre gruppi differenti: GRUPPO A con 32 pazienti trattati con FP3 a 5 λ (MFLT), GRUPPO B con 32 pazienti trattati con riabilitazione motoria semplice individuale e protocollo laser multifrequenza (MFLT+RMI), GRUPPO C con 34 pazienti trattati con solo riabilitazione motoria individuale (RMI). Durante il trattamento non è stato autorizzato l'uso di altre apparecchiature elettromedicali, farmaci analgesici o antinfiammatori. Tutti i pazienti sono stati valutati al tempo basale cioè alla data della visita (T0) e alla fine del periodo di trattamento (T1) con una scala visua-

le analogica (VAS) e con indagine sull'attività della vita quotidiana relativa alla spalla (ASES SCALE). E' stato registrata la data del ritorno al lavoro (T2) corrispondente alla chiusura dell'infortunio. I risultati suggeriscono che la metodica FP3 a 5 λ in modalità assistita è un trattamento efficace nei pazienti con lesione acuta del sovraspinoso della cuffia dei rotatori ed è di per sé sufficiente per risolvere la malattia acuta.

SUMMARY

The author carries out a prospective randomized study in the short term to test the effectiveness of a new conservative method: multi-frequency laser therapy with negligible thermal impact, then called assisted FP3 at 5 λ , in post-acute injury involving supraspinatus of the rotator cuff.

The comparison is made between individual simple segmental physical rehabilitation (RMI) and assisted FP3 Laser at 5 λ (MFLT). A homogeneous sample of 98 patients was divided into three different groups: Group A, including 32 patients treated with assisted FP3 at 5 λ (MFLT) ; Group B, including 32 patients treated with FP3 at 5 λ (MFLT) + RMI; Group C, including 34 patients treated with RMI. All patients were evaluated at baseline, (T0) and at the end of the treatment period (T1) according to a visual analogue scale (VAS) and analyzing everyday life activities (ASES SCALE). The date of return to work (T2) was recorded.

Patients treated with laser recover in the shortest time and they were readmitted by the occupational physician in the same job.

The results achieved suggest that the method of assisted FP3 at 5 λ (MFLT) is an effective treatment in patients with acute supraspinatus injury and that is itself sufficient to solve the acute disease.

BIBLIOGRAFIA

[1] CASELLARIO CENTRALE INFORTUNI Via Roberto Ferruzzi, 38 - 00143 Roma - casellario@inail.it

[2] PINELLI M., MARIANI M., DI PEDE F., MONTEVERDI A., ANSUINI R., VIEGI G.: *Descrizione di uno strumento informatico per la gestione dei dati sanitari delle patologie lavoro-correlate dell'arto superiore*, Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia PI-ME Editrice. ISSN: 1592-7830, N. volume: 33.

[3] XU Y, MURRELL G.A.: *The basic science of tendinopathy*. Clin Orthop Relat Res. 2008 Jul;466(7):1528-38. Epub 2008 May 14.

- [4] SCOTT A., DOCKING S., VICENZINO B., ALFREDSON H., MURPHY R.J., CARR A.J., ZWERVER J., LUNDGREEN K., FINLAY O., POLLOCK N., COOK J.L., FEARON A., PURDAM C.R., HOENS A., REES J.D., GOETZ T.J., DANIELSON P.: *Sports and exercise-related tendinopathies: a review of selected topical issues by participants of the second International Scientific Tendinopathy Symposium (ISTS) Vancouver 2012*. Br J Sports Med. 2013 Jun;47(9):536-44. doi: 10.1136/bjsports-2013-092329. Epub 2013 Apr 12.
- [5] MAFFULLI N., MD, MS, PHD, FRCS (ORTH), LONGO U.G., MD, FRANCESCHI F., MD, RABITTI C., MD AND DENARO V. , MD: *Movin and Bonar Scores Assess the Same Characteristics of Tendon Histology Clin Orthop Relat Res*. 2008 Jul; 466(7): 1605-1611. Published online 2008 Apr 25. doi: 10.1007/s11999-008-0261-0.
- [6] FUCENTESE S.F., VON ROLL A.L., PFIRRMANN C.W., et al.: *Evolution of nonoperatively treated symptomatic isolated full-thickness supraspinatus tears*. J Bone Joint Surg Am 2012; 94:801-8.
- [7] TOSHIO OHSHIRO, MD, PHD: *New classification for single-system light treatment Laser Ther*. 2011; 20(1): 11-15. doi: 10.5978/islsm.20.11.
- [8] ALGERI G., CONFORTI M.: *Laserterapia Trattato di medicina fisica e riabilitazione a cura di G.N. Valobra UTET 2000 Vol. 2*.
- [9] FORNAI F., NATALE G., BARTALUCCI A., FLAIBANI M., PARRA P.F., PARRA E., ALGERI G. AND PAPARELLI A.: *Neuroplasticity in the spinal cord following laser irradiation*, ITALIAN JOURNAL OF ANATOMY AND EMBRYOLOGY Vol. 118, n. 2 (Supplement): 147, 2013 Firenze University Press.
- [10] HO JANG, M.S. AND HYUNJU LEE, PH.D.: *Meta-Analysis of Pain Relief Effects by Laser Irradiation on Joint Areas Photomed Laser Surg*. 2012 Aug; 30(8): 405-417. doi: 10.1089/pho.2012.3240.
- [11] CASTELLACCI E., CIUTI F., DI DOMENICA F., CONFORTI M.: *Il Laser, NdYag Ed. Martina edito nel 2003*.
- [12] TIINA KARU: *Is It Time to Consider Photobiomodulation As a Drug Equivalent? Photomedicine and Laser Surgery*. May 2013: 189-191.
- [13] KUHN J.E.: *Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: a systematic review and a synthesized evidence-based rehabilitation protocol*. J Shoulder Elbow Surg. 2009 Jan-Feb;18(1):138-60. doi: 10.1016/j.jse.2008.06.004. Epub 2008 Oct 2.

[14] SENBURSA G., BALTACI G., ATAY A.: *Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2007 Jul;15(7):915-21. Epub 2007 Feb 28.

[15] DIJKERS M.P., MURPHY S.L., KRELLMAN J.: *Evidence-based practice for rehabilitation professionals: concepts and controversies*. Arch Phys Med Rehabil 2012;93:S164-76.