

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA'

S



SISTEMA

M  
O  
N

**SORVEGLIANZA DEGLI  
INCIDENTI IN MONTAGNA**

PRIMO RAPPORTO  
GENNAIO 2005

ISS/REPARTO AMBIENTE E TRAUMI

# GRUPPO ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA'

## REPARTO AMBIENTE E TRAUMI

- Marco Giustini - Coordinatore del sistema SIMON
- Alessio Pitidis – Epidemiologo, esperto area traumi
- Gianni Fondi - Gestione database, qualità ed elaborazione dati

### HANNO COLLABORATO ALLA REALIZZAZIONE DEL PRESENTE RAPPORTO

- Servizio di Montagna del Polizia di Stato - Centro addestramento alpino della Polizia di Stato, Moena (TN);
- Associazione Valdostana Impianti a Fune\*;
- ASL 20 Verona
- 4a Informatica
- *24h assistance snowcare*
- Università IUAV di Venezia

(\*) CERVINO spa; MONTEROSA spa; PILA spa; COURMAYEUR M.B.FUNIVIE spa; FUNIVIE PICCOLO S.BERNARDO spa; CIME BIANCHE spa; S.I.R.T. spa; FUNIVIE DI CHAMPORCHER spa; S.A.G.I.T. spa; S.I.T.I.B. spa; STV Srl; GRAND SAINT BERNARD spa; CHAMOIS IMPIANTI spa; FUNIVIE GRAN PARADISO spa; COMUNE DI RHEMES N.DAME; FUNIVIE MONTE BIANCO spa; FUNIVIA BUISSON-CHAMOIS; COMUNE DI SAINT OYEN; COMUNE DI ST. VINCENT (C.JOUX); DO.NE.SO.SKI sas; COMUNE DE LA MAGDELEINE; SOC. POUR.DEV.VALGRISENCHÉ srl; COMUNE DI OLLOMONT; COMUNE DI VALSAVARENCHÉ; S.I.T. St.Barthelemy srl

## © Istituto Superiore di Sanità

I contenuti del presente rapporto possono essere utilizzati citando la fonte nel modo seguente:

M.Giustini et al. *Sistema SIMON – Sorveglianza degli Incidenti in Montagna*, documento ISS, OS/AMPP/RT/267, aprile 2005.

**IL PRESENTE RAPPORTO NASCE NELL'AMBITO DELLE ATTIVITA' DI RICERCA FINALIZZATA DELL'ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA' PREVISTE DAL PROGETTO EPIV (EPIDEMIOLOGIA E PREVENZIONE DEGLI INCIDENTI E DELLA VIOLENZA), COORDINATO DA FRANCO TAGGI, DIRETTORE DEL REPARTO AMBIENTE E TRAUMI**

## INDICE

### SORVEGLIANZA DEGLI INCIDENTI IN MONTAGNA – SISTEMA SIMON

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. INTRODUZIONE .....           | 1  |
| 2. MATERIALI E METODI.....      | 2  |
| 3. RISULTATI.....               | 4  |
| 3.1 TIPOLOGIA DEL CAMPIONE..... | 4  |
| 3.2 L'ATTREZZO.....             | 6  |
| 3.3 L'AMBIENTE .....            | 8  |
| 3.4 L'INCIDENTE .....           | 9  |
| 3.5 LE LESIONI.....             | 14 |
| 3.6 STIMA DELL'INCIDENZA .....  | 20 |
| 4 CONCLUSIONI .....             | 23 |

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>APPENDICE .....</b> | <b>26</b> |
|------------------------|-----------|

|  |    |
|--|----|
| ALLEGATO 1 – NOTE TECNICHE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA RELATIVA<br>ALLA RELAZIONE DI INTERVENTO ..... | 27 |
|--|----|

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1. PREMESSA .....                 | 27 |
| 2. LA SCHEDA DI RILEVAZIONE ..... | 27 |
| 2.1 CONSIDERAZIONI GENERALI ..... | 27 |
| 2.2 ANALISI IN DETTAGLIO.....     | 28 |
| 2.2.1 QUADRO A .....              | 28 |
| 2.2.2 QUADRO B.....               | 29 |
| 2.2.3 QUADRO C.....               | 29 |
| 2.2.4 QUADRO C/D .....            | 30 |

|  |    |
|--|----|
| ALLEGATO 2 – INTERFACCIA SOFTWARE PER IL CARICAMENTO DEI DATI RELATIVI<br>ALLA RELAZIONI DI INTERVENTO – MANUALE UTENTE, VERSIONE 30/11/2003 ... | 32 |
|--|----|

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| SOMMARIO .....                | 33 |
| PREMESSA.....                 | 34 |
| INSTALLAZIONE .....           | 34 |
| INTERFACCIA UTENTE.....       | 36 |
| SCHEDA INTERVENTO .....       | 36 |
| ELEMENTI DELLA FINESTRA ..... | 37 |
| RICERCA SCHEDA.....           | 38 |
| ELEMENTI DELLA FINESTRA ..... | 38 |
| ESPORTAZIONE SCHEDA.....      | 39 |

# SORVEGLIANZA DEGLI INCIDENTI IN MONTAGNA

## SISTEMA SIMON

### 1. INTRODUZIONE

La ricerca epidemiologica sugli incidenti legati alla pratica dello sci alpino è cresciuta molto lentamente, sia perché l'acquisizione di dati sanitari in ambito accidentologico è sempre stata difficoltosa, sia per le difficoltà di quantificare precisamente l'effettiva esposizione al rischio dei soggetti coinvolti. Del resto la mancanza di informazione sufficientemente dettagliata rappresenta una problematica comune a tutta l'area dei traumi, incidenti e violenza (forse con la sola parziale eccezione degli incidenti stradali) ove la causa esterna non viene riportata o non presenta un dettaglio tale da poter fornire indicazioni utili in particolare ai fini di efficaci politiche di prevenzione.

Nel caso degli incidenti legati ad attività ricreative, quale è da intendersi la pratica di uno sport come lo sci, addirittura non si dispone neanche dell'informazione elementare, ovvero del semplice numero di eventi che si verificano.

Per cercare di far luce su un fenomeno che potenzialmente può riguardare diversi milioni di persone, che ogni anno si recano sulle piste di sci e si espongono, quindi, ad un'attività fisica che, per quanto piacevole, rappresenta un momento di stress per il fisico sia dal punto di vista traumatico che ambientale (si stima vi siano attualmente circa 2 milioni e mezzo di sciatori, mezzo milione di snowboardisti e 400 mila sci-alpinisti), l'Istituto superiore di sanità, nell'ambito del progetto EPIV, ha attivato una linea di ricerca finalizzata al monitoraggio degli eventi accidentali che accadono sulle piste da sci.

Peraltro il fenomeno si evidenzia già quale fenomeno di massa di rilevanti dimensioni. Infatti da stime effettuabili sui dati parziali relativi agli incidenti sportivi, ad oggi disponibili da varie fonti (CONI, Polizia di Stato, Istituto Superiore di Sanità etc.), possiamo attenderci in Italia circa 30.000 incidenti/anno causati dalla pratica di sport invernali; tra questi 1.500 ca. richiedono assistenza in ricovero ospedaliero (il 5 per cento). In genere non si tratta di traumi particolarmente gravi, per lo più lesioni articolari, stiramenti, fratture e lussazioni agli arti. Tuttavia, vi è una quota non insignificante di traumi cranici: tra il 10 ed il 15 per cento degli infortunati nello sport invernale hanno lesioni alla testa, un terzo delle quali d'interesse neurologico.

Riguardo all'incidenza del fenomeno, dalla letteratura internazionale (soprattutto fonti svizzere e statunitensi) possiamo attenderci dai 2 ai 3 incidenti ogni mille giornate di sci.

Va osservato che il problema reale per il calcolo dell'incidenza è la scelta del denominatore più adatto. Probabilmente la scelta ottimale sarebbe quella di rapportare il numero di incidenti ai chilometri percorsi, tuttavia l'indicazione della percorrenza allo stato attuale non è disponibile. Una strada potrebbe essere quella di correlare il numero di incidenti al numero di passaggi registrati, tuttavia se nel complesso (a livello nazionale) il tasso di incidenza degli infortuni potrebbe avere un significato preciso (x incidenti ogni y passaggi), laddove si vogliono paragonare fra varie stazioni sciistiche tassi così costruiti dovremmo considerare che i passaggi dipendono sia dalle persone presenti, sia dalle tipologie di impianti e sia dalla lunghezza delle piste, variabili, queste, assolutamente disomogenee tra le varie stazioni.

Una soluzione sufficientemente affidabile potrebbe essere quella di considerare gli incidenti in funzione del numero di presenze. Non è facile disporre in maniera analitica di questo dato, tuttavia si calcola che, nell'arco di una stagione, il numero di presenze sia in relazione al numero di passaggi secondo un fattore 1/10 per la Valle d'Aosta e 1/15 per il comprensorio del Dolomiti Superski.

Attualmente stanno pervenendo al sistema SIMON i dati dei passaggi, per cui, applicando i rapporti sopra descritti, sarà possibile avere un'idea del numero di soggetti che hanno effettivamente frequentato le piste durante la stagione 2003-2004, e, di conseguenza, avere l'indicazione di un tasso effettivamente corretto (n° casi divisi n° soggetti a rischio). Tuttavia, lo scopo dell'indagine non è solo quello di avere una misura del numero degli eventi che si verificano (e quindi di avere un'indicazione dell'incidenza sulla popolazione), ma soprattutto di caratterizzare questi eventi al fine di mettere in luce eventuali fattori di rischio.

## 2. MATERIALI E METODI

Il sistema di sorveglianza prevede la collaborazione di diversi soggetti interessati:

- *24h assistance snowcare*, leader europeo nel settore dell'assicurazione sugli infortuni sugli sci;
- Gli esercenti degli impianti funiviari e di risalita per i dati delle presenze su pista;
- la Polizia e gli altri operatori che effettuano il soccorso sulle piste;
- l'ambulatorio di zona, ove spesso vengono portati i soggetti infortunati per le cure del caso;
- il pronto soccorso della struttura ospedaliera di zona ove giungono i soggetti più gravemente infortunati.

Si intendono coprire una settantina circa di stazioni sciistiche in tutta Italia di cui si riporta l'elenco (tab.1):

**TAB.1: COPERTURA GEOGRAFICA TEORICA DEL SISTEMA SIMON**

| N. | Stazione               | N. | Stazione                            | N. | Stazione                 |
|----|------------------------|----|-------------------------------------|----|--------------------------|
| 1  | Abetone                | 24 | Etna Nord                           | 47 | Obereggen                |
| 2  | Alba di Canazei        | 25 | Etna Sud                            | 48 | Oga-Valdidentro          |
| 3  | Aprica                 | 26 | Fai e Andalo della Paganella        | 49 | Ovindoli                 |
| 4  | Arabba                 | 27 | Falcade                             | 50 | Pampeago                 |
| 5  | Artesina               | 28 | Folgaria                            | 51 | Passo Carezza            |
| 6  | Asiago-Melette         | 29 | Forni di Sopra                      | 52 | Passo dello Stelvio      |
| 7  | Bardonecchia           | 30 | Frabosa                             | 53 | Passo Lavaze'            |
| 8  | Barzio-Valtorta        | 31 | Gallio                              | 54 | Piancavallo              |
| 9  | Bormio                 | 32 | Gran San Bernardo                   | 55 | Pila                     |
| 10 | Bressanone             | 33 | La Thuile                           | 56 | Pinzolo                  |
| 11 | Campitello di Fassa    | 34 | Leonessa                            | 57 | Pozza di Fassa           |
| 12 | Campitello Matese      | 35 | Limone Piemonte                     | 58 | Prato Nevoso             |
| 13 | Campo Imperatore       | 36 | Livigno                             | 59 | Predazzo                 |
| 14 | Canazei                | 37 | Madesimo                            | 60 | Ravascletto              |
| 15 | Caspoggio              | 38 | Madonna di Campiglio                | 61 | Roccaraso                |
| 16 | Cavalese               | 39 | Marmolada Fedaia                    | 62 | San Martino di Castrozza |
| 17 | Cervinia-Valtournenche | 40 | Marmolada Malga Ciapela             | 63 | Santa Caterina Valfurva  |
| 18 | Champorcher            | 41 | Moena Passo S.Pellegrino Bellamonte | 64 | Sappada                  |
| 19 | Chiesa in Valmalenco   | 42 | Monte Campione                      | 65 | Sella Nevea              |
| 20 | Colfosco Alta Badia    | 43 | Monte Piselli                       | 66 | Tarvisio                 |
| 21 | Cortina d'Ampezzo      | 44 | Monte Pratello                      | 67 | Terminillo               |
| 22 | Courmayeur             | 45 | Monterosa Ski                       | 68 | Vialattea                |
| 23 | Domobianca             | 46 | Mottarone                           | 69 | Vigo di Fassa            |

Onde poter rilevare i dati delle presenze sulle piste da sci verranno acquisiti al sistema i dati dei passaggi su pista registrati elettronicamente ai tornelli d'ingresso. Tale informazione è necessaria per quantificare la popolazione potenzialmente esposta al rischio d'incidente, che ci attendiamo essere nell'ordine di milioni di persone all'anno.

Si osservi che le informazioni sul numero di passaggi, opportunamente rapportate agli impianti cui si riferiscono, potranno fornire indicazioni più pregnanti circa una misura di esposizione al rischio che tenga conto sia del numero di presenze, sia dei dislivelli medi percorsi.

Per conoscere la dinamica dell'incidente e, quindi, individuare i fattori di rischio dello stesso, è stata messa a punto una scheda di rilevazione dei dati di soccorso su pista (fig. A), che si riporta nell'allegato 1 in appendice insieme alle istruzioni di compilazione. Tale scheda verrà utilizzata dagli operatori di soccorso del Servizio di Montagna della Polizia di Stato di cui è stato contattato il Centro addestramento alpino della Polizia di Stato che ha sede a Moena (TN). A tale centro è affidato il compito della sorveglianza nella maggior parte delle piste da sci e degli interventi di soccorso in ambiente montano al di fuori delle piste. Inoltre parteciperanno a questa rilevazione le società di gestione degli impianti che hanno direttamente propri operatori di soccorso su pista. Ove non sia presente questo servizio, la scheda messa a cura dell'ISS potrà essere utilizzata dai *pisteur securiste* della Valle d'Aosta, di Livigno, Barzio, Chiesa in Valmalenco e Caspoggio.

Le informazioni sul trauma - per la definizione dei danni provocati dalla tipologia d'incidente e la quantificazione della frequenza e della severità degli stessi, anche in relazione alla tipologia di individuo infortunato - saranno raccolte presso i centri di assistenza ambulatoriale (territoriale-distrettuale) e di pronto soccorso ospedaliero più prossimi alle stazioni sciistiche. Parteciperanno a questa fase della rilevazione l'ASL di Aosta e l'Azienda Ospedaliera della Valtellina e della Val Chiavenna.

La scheda di rilevazione dei dati di soccorso su pista, che si riporta in appendice insieme alle istruzioni di compilazione, è stata distribuita in forma cartacea e parallelamente in formato elettronico mediante moduli di inserimento, esportazione e interrogazione dei dati su terminale elettronico.

Il software applicativo per la registrazione e consultazione elettronica dei dati di soccorso su pista (di cui si riporta in appendice il manuale d'uso) è stato sviluppato secondo un'interfaccia UFI (User Friendly Interface) mediante tecnologia visuale di tipo WYSIWYG (What You Is What You Get). Il prodotto per il suo utilizzo non richiede la conoscenza di istruzioni procedurali. Il suo impiego è pertanto di tipo intuitivo richiedendo la sola selezione grafica dei parametri di elaborazione desiderati. Il prodotto è installabile su sistemi MS-Windows 2000 e successivi ed è funzionante in modalità sia di rete che stand-alone.

Le procedure di elaborazione sono state sviluppate in linguaggio Visual Basic e poggiano su un repository dati di tipo MS-Access; la struttura entity-relationship del database è illustrata in fig. B nell'allegato 2 dell'appendice.

Il prodotto ed i suoi aggiornamenti vengono distribuiti via internet alle stazioni sciistiche e col medesimo sistema queste inviano periodicamente i dati registrati, mediante l'apposito software, all'Istituto Superiore di Sanità. Per ogni stazione sciistica, nonché per il Centro addestramento alpino della Polizia di Stato, l'ASL di Aosta e l'Azienda Ospedaliera della Valtellina e della Val Chiavenna è stata creata area riservata, su apposito sito FTP dell'ISS per la trasmissione dati, protetta nell'accesso mediante nome utente e password. Il programma comprende un modulo di esportazione dei dati che consente il salvataggio degli stessi su disco floppy o su apposita cartella di archiviazione automaticamente visibile sul desktop dall'utente nel momento del salvataggio dei dati. I dati esportati sui file della cartella di archiviazione possono essere trasmessi via internet all'ISS semplicemente

utilizzando le normali funzionalità di drag&drop del S.O. Windows per la copia dei file dalla cartella di archiviazione all'area FTP riservata.

Il programma di gestione dell'archivio dati incidenti da sci consta di tre moduli: inserimento, ricerca, esportazione dati.

1. Il primo modulo, suddiviso in cinque schede, consente l'inserimento e la cancellazione dei dati del rapporto d'intervento. Come visto in appendice le schede riguardano rispettivamente informazioni relative a: a) l'intervento (stazione, ora intervento, etc.); b) dati anagrafici dell'infortunato; c) descrizione della dinamica dell'incidente; d) descrizione del trauma e del trasporto del paziente; e) notazioni particolari ed informazioni sui soccorritori.
2. Il secondo modulo consente la ricerca e la consultazione dei dati registrati in archivio nonché il loro aggiornamento. La ricerca avviene mediante parametri di selezione delle schede d'intervento scelti dall'operatore (ad es. numero della scheda, luogo e data dell'incidente, etc.). Le schede selezionate vengono visualizzate su apposito prospetto dati, in formato tabella bidimensionale, e da qui sono disponibili funzioni di modifica ed aggiornamento in archivio delle stesse, nonché di stampa su carta e di esportazione in formato HTML leggibile mediante browser internet.
3. Le funzionalità del modulo di esportazione dati sono state descritte nell'illustrazione della procedura di trasmissione degli stessi.

Le medesime modalità di trasmissione dati all'ISS verranno utilizzate per l'acquisizione dei dati di assistenza ambulatoriale e di pronto soccorso ospedaliero dell'infortunato.

### 3. RISULTATI

#### 3.1 TIPOLOGIA DEL CAMPIONE

Attualmente sono pervenuti al sistema i dati infortunistici relativi a 11.926 infortuni registrati dalla polizia sulle piste di 48 stazioni sciistiche di 14 province situate in 10 regioni italiane (tab.2)

TAB.2: LOCALITÀ DI CUI SI DISPONGONO I DATI INFORTUNISTICI

| N. | Stazione                  | N. | Stazione                      | N. | Stazione                      |
|----|---------------------------|----|-------------------------------|----|-------------------------------|
| 1  | Abetone (PT)              | 17 | Cortina d'Ampezzo (BL)        | 33 | Ovindoli (AQ)                 |
| 2  | Alba di Canazei (TN)      | 18 | Courmayeur (AO)               | 34 | Pampeago (TN)                 |
| 3  | Andalo (TN)               | 19 | Falcade (BL)                  | 35 | Passo dello Stelvio (SO)      |
| 4  | Aprica (SO)               | 20 | Falzarego-Lagazuoi (BL)       | 36 | Pila (AO)                     |
| 5  | Arabba (BL)               | 21 | Folgaria (TN)                 | 37 | Pozza di Fassa (TN)           |
| 6  | Bardonecchia (TO)         | 22 | Gallio (VI)                   | 38 | Prato Nevoso (CN)             |
| 7  | Bormio (SO)               | 23 | La Thuile (AO)                | 39 | Predazzo (TN)                 |
| 8  | Campitello di Fassa (TN)  | 24 | Limone Piemonte (CN)          | 40 | Ravascletto (UD)              |
| 9  | Campitello Matese (CB)    | 25 | Livigno (SO)                  | 41 | Roccaraso (AQ)                |
| 10 | Campo Imperatore (AQ)     | 26 | Medesimo (SO)                 | 42 | San Martino di Castrozza (TN) |
| 11 | Canazei (TN)              | 27 | Madonna di Campiglio (TN)     | 43 | Santa Caterina Valfurva (SO)  |
| 12 | Cavalese (TN)             | 28 | Marmolada-Malga Ciapela (BL)  | 44 | Sappada (BL)                  |
| 13 | Cervinia (AO)             | 29 | Moena-Passo S.Pellegrino (TN) | 45 | Tarvisio (UD)                 |
| 14 | Champoluc-Monte Rosa (AO) | 30 | Monte Campione (BS)           | 46 | Terminillo (RI)               |
| 15 | Chiesa in Valmalenco (SO) | 31 | Monte Pratello (AQ)           | 47 | Valtournanche (AO)            |
| 16 | Col fosco-Alta Badia (BZ) | 32 | Obereggen (BZ)                | 48 | Vigo di Fassa (TN)            |

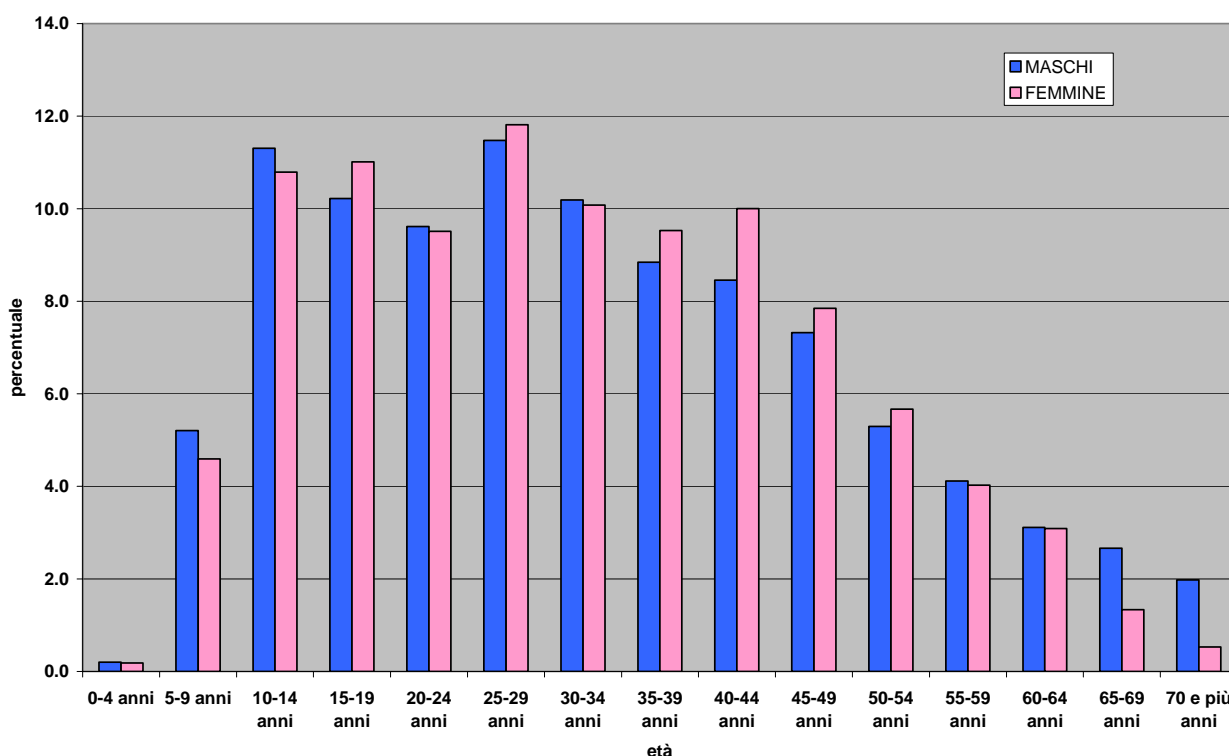
Il periodo cui si riferiscono i dati degli infortuni pervenuti al sistema va dal 6 dicembre 2003 (tradizionale inizio della stagione sciistica) al 02 maggio 2004. Sono inclusi nel campione anche i dati relativi alla stagione estiva del 2003, riferiti alla zona del Passo dello Stelvio. Dei 11.926 soggetti, 6.454 sono maschi e 5.468 femmine (pari rispettivamente al 54,2 e 45,8% del totale).

Lo sci è uno sport che può essere praticato con soddisfazione e con gli opportuni modi a tutte le età, tuttavia le peculiarità di questa attività sportiva che tende ad impegnare il fisico sia per le sollecitazioni al quale è sottoposto, sia per le condizioni atmosferiche nelle quali spesso si pratica e sia per la quota ove si può sciare, fanno sì che le piste vengano frequentate in prevalenza da soggetti giovani. Ciò, chiaramente, si riflette anche nella struttura dell'età del campione di cui disponiamo: si tratta per lo più di soggetti giovani visto che l'età media è di 32,2 anni, anche se il range va da 0 a 87 anni.

Confrontando per entrambi i sessi la distribuzione per età degli infortuni constatiamo come in termini assoluti in tutte le età vi siano più infortuni nei maschi che nelle femmine. Tuttavia non possiamo non notare come tali differenze spesso siano esigue, tanto che tra i 35 e i 54 anni, a fronte di un differenziale nel numero complessivo di incidenti tra maschi e femmine del 18,1%, osserviamo una differenza inferiore al 7%.

In termini relativi la distribuzione degli infortuni per età nei due sessi appare molto simile tanto che per entrambi i sessi tra i 10 e i 49 anni avviene circa l'80% degli incidenti segnalati (esattamente il 77,2 e 80,4% degli incidenti rispettivamente per i maschi e per le femmine) (fig.1).

FIG.1: DISTRIBUZIONE PERCENTUALE PER SESSO ED ETÀ DEI SOGGETTI INFORTUNATI SULLE PISTE DI SCI



Relativamente all'analisi dei dati sinora pervenuti, dati che come detto mappano molto bene il territorio, emerge come la natura dei flussi turistici abbia conseguenze sulla provenienza dei soggetti infortunati. Nei  $\frac{3}{4}$  circa dei casi l'infortunato è di nazionalità italiana (73,3%). La restante quota è suddivisa tra Paesi dell'arco alpino (Francia, Svizzera, Germania, Austria e Slovenia annoverano 8,2% degli infortuni) e altre nazioni (18,5%). Riguardo a quest'ultimo gruppo di nazioni, tra i paesi che potremmo definire

“emergenti” spicca il Regno Unito con il 5,4% degli infortuni, mentre la nuova frontiera del turismo costituita dai paesi dell’est europeo comincia a far sentire la propria presenza anche in queste casistiche (Polonia 2,3%; Repubblica Ceca 1,9%; Ungheria 1,0%).

### 3.2 L'ATTREZZO

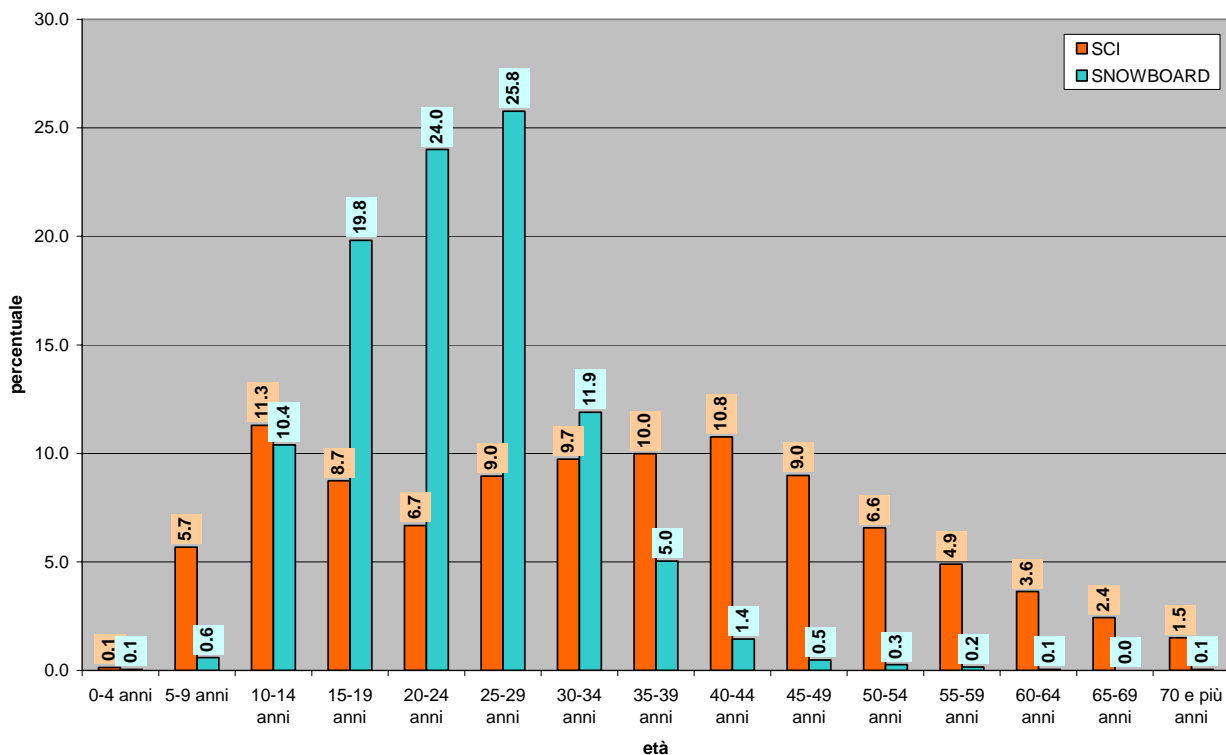
Nel 79,6% dei casi gli attrezzi utilizzati dai soggetti infortunati erano sci, mentre nel 15,7% era coinvolto un utente di snowboard (altri mezzi utilizzati come bob e slittino rendono conto di un residuo 4,7%). In questo caso le proporzioni sono diverse nei due sessi: nelle donne la quota degli infortuni con lo snowboard è assai più ridotta (11,2% contro il 19,4% nei maschi).

Questa differenza osservata potrebbe riflettere un diverso utilizzo dell'attrezzo (probabilmente nel maschio c'è una maggiore attitudine al rischio e propensione verso atteggiamenti innovativi ed esplorativi di nuove realtà, quale è lo snowboard).

In termini abbastanza grossolani ma sufficientemente indicativi per lo scopo di questa trattazione possiamo affermare che l'uso dello snowboard ha cominciato a diffondersi sulle piste italiane da circa 15 anni, erodendo sempre maggiori quote di mercato allo sci tradizionale e diffondendosi soprattutto tra i giovani come modalità alternativa di fruire dell'ambiente montano. Questa marcata connotazione in chiave giovanile di questo attrezzo ha, ovviamente, delle ripercussioni sulla struttura del campione di soggetti infortunati che si sta analizzando.

La fig.2, infatti, mette in evidenza come mentre gli infortuni con gli sci siano, per così dire, spalmati su tutto l'arco delle età, gli infortuni con lo snowboard risultano concentrati tra i giovani.

FIG.2: DISTRIBUZIONE PERCENTUALE PER ETÀ E TIPO DI ATTREZZO UTILIZZATO DEI SOGGETTI INFORTUNATI SULLE PISTE DI SCI



In particolare vale la pena osservare come tra i 20 e i 29 anni si registri la metà degli incidenti con lo snowboard contro poco più del 15% di quelli con gli sci. Sempre con lo snowboard, 7 infortuni su 10 avvengono tra i 15 e i 29 anni, mentre con gli sci nelle stesse classi di età ne avvengono circa ¼.

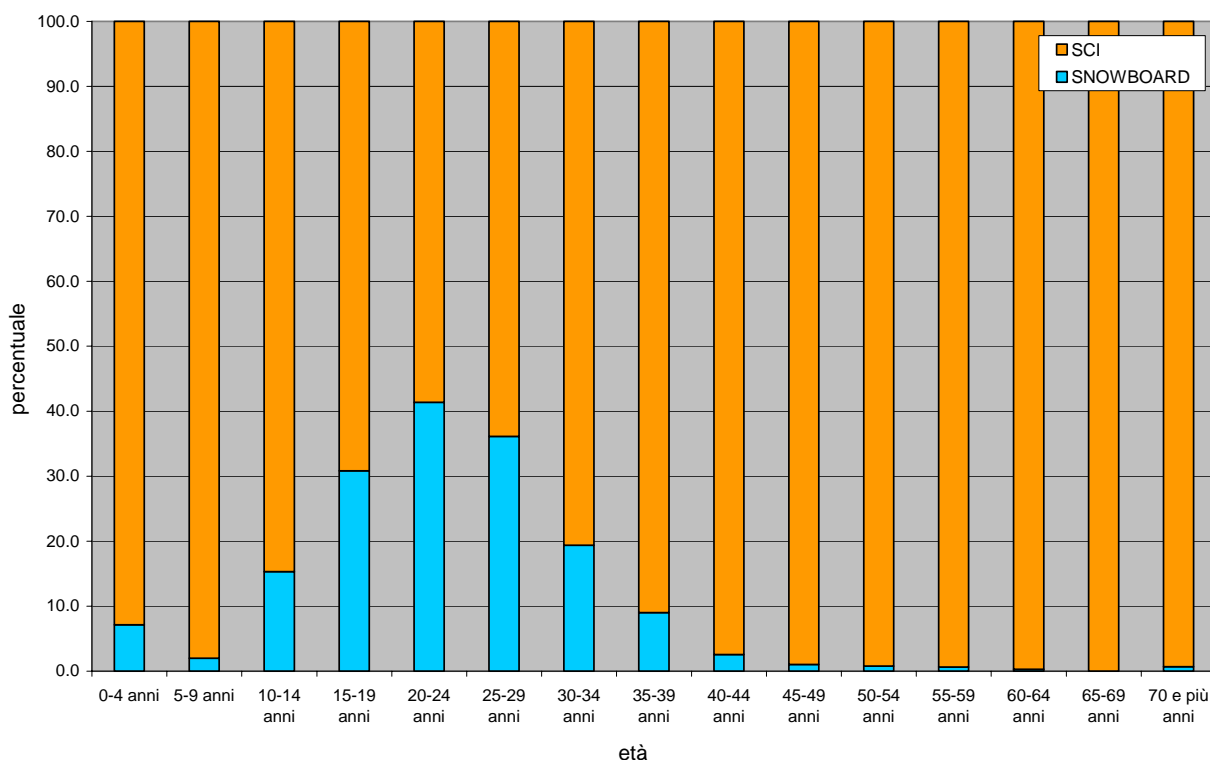
Il fatto che oltre i 40 anni di età siano praticamente assenti gli incidenti con lo snowboard ed invece ben presenti quelli con gli sci (2,5% vs. 38,8%) sta a testimoniare da una parte come l'utilizzo della tavola non sia ancora diffuso tra gli strati di popolazione meno giovane, ma dall'altra segnala come probabilmente l'onda della coorte di coloro che negli ultimi 10 anni o hanno cominciato a sciare direttamente con lo snowboard, ovvero hanno migrato dallo sci alla tavola, investirà in futuro anche le classi di età meno giovani.

Come vedremo meglio in seguito, sotto condizioni piuttosto generali sia la quantità di incidenti registrati sia il tipo di attrezzo utilizzato dall'infortunato hanno memoria del numero di sciatori presenti sulle piste (punto **3.4 L'INCIDENTE**) per cui il fatto che su 10 soggetti infortunati, 8 utilizzavano gli sci e 2 lo snowboard, riflette il fatto che prendendo una serie di campioni di 10 soggetti osservati su una pista, avremo in media che 8 utilizzeranno gli sci e 2 la tavola.

Va detto che il rapporto di 8/2 degli infortunati è un valore medio, anche perché, come abbiamo detto, mentre l'utilizzo dello sci rappresenta un fenomeno relativamente stabilizzato nel tempo e diffuso in tutte le età, lo snowboard, essendo un attrezzo di recente acquisizione, è parte di un fenomeno, anche culturale, che forse deve ancora trovare una propria stabile dimensione ed è fortemente età-specifico.

Nella fig.3 viene messo in relazione in ogni classe di età il numero degli infortuni con sci e snowboard. Dal confronto emerge chiaramente come tra i giovani anche in termini assoluti gli incidenti con lo snowboard rappresentino una quota rilevante, sino a superare il 40% tra i 20 e i 24 anni.

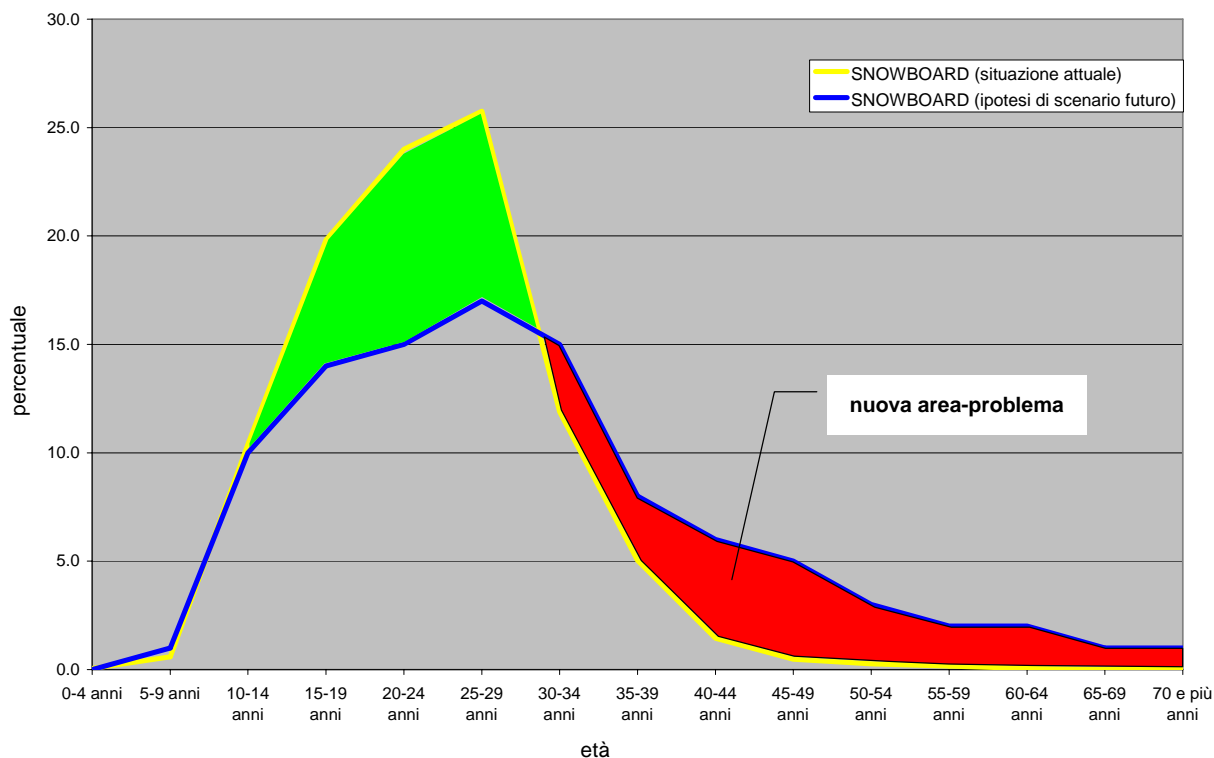
**FIG.3: DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEL TIPO DI ATTREZZO UTILIZZATO DAI SOGGETTI INFORTUNATI SULLE PISTE DI SCI NELLE DIVERSE CLASSI DI ETÀ**



In un'ipotesi di sistema stazionario, in cui al livello di utilizzo non vari nel tempo né il rapporto sci/snow né la trasvarianza tra un attrezzo e l'altro, è ipotizzabile uno scenario futuro in cui la forma della distribuzione degli infortuni con lo snowboard sia meno concentrata sui giovani ed interessi anche le classi di età più adulte. In termini forse meno rigorosi ma certamente più comunicativi, si può dire che i giovani di oggi saranno gli adulti di domani e porteranno con loro le abitudini acquisite. Ciò implicherà che oltre al

prevedibile aumento degli infortuni con lo snowboard dovrà cambiare anche il target delle future strategie di prevenzione: in termini assoluti gli infortuni con lo snowboard potrebbero non avere rilevanti variazioni entro i 30 anni di età in cui la penetrazione dell'utilizzo del nuovo attrezzo ha già manifestato tutti gli effetti, ma aumentare per l'effetto-coorte oltre i 30 anni. In termini relativi si può forse ipotizzare uno scenario simile a quello riportato nella fig.4 in cui "a regime" la distribuzione degli infortuni segnala l'emersione del problema tra le classi meno giovani.

**FIG.4: IPOTESI DI CAMBIAMENTO NELLA FORMA DELLA DISTRIBUZIONE PER ETÀ DEGLI INFORTUNI CON LO SNOWBOARD**



### 3.3 L'AMBIENTE

La maggior parte degli infortuni avviene nelle piste di media difficoltà (55,6%), mentre solo una piccola parte (8,1%) accade sulle piste difficili. Questi dati portano a non escludere l'ipotesi che la maggiore confidenza con il gesto tecnico messo in opera su un terreno non troppo difficile induce velocità superiori che, sommate a un maggiore affollamento delle piste di media difficoltà provocano situazioni di maggiore rischiosità media.

La maggior parte degli infortuni è avvenuta in condizioni meteorologiche buone (65,4%) ed in condizioni di neve compatta ma non ghiacciata (51,8%).

L'ottimo innevamento della stagione sciistica 2003-2004 ha fatto sì che la maggior parte delle piste godesse di innevamento naturale o misto, per cui la distribuzione degli incidenti per tipologia di fondo non ha fatto altro che riflettere la distribuzione delle diverse tipologie di manto nevoso: nel 60,8% dei casi gli incidenti si sono verificati su neve naturale, nel 37,5% su un fondo misto (naturale e artificiale), mentre appena l'1,6% degli incidenti è accaduto su una pista innevata artificialmente.

Ovviamente le condizioni di visibilità presenti al momento dell'incidente non possono non riflettere le condizioni meteorologiche del momento. Ancora una volta, infatti, contrariamente a quello che in prima istanza potrebbe essere ipotizzato, solamente una piccola parte degli incidenti avviene in condizioni di scarsa o insufficiente visibilità (6,5%).

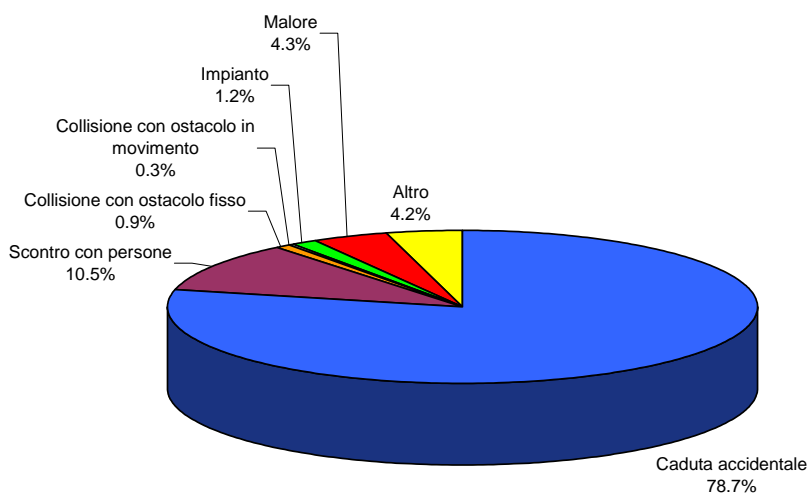
Anche in questo caso sarebbero necessari i dati d'esposizione per poter formulare delle considerazioni conclusive sul livello di rischio delle diverse condizioni di visibilità. Tuttavia l'analisi dei dati pervenuti, nel complesso ci induce a tener conto del fatto che condizioni estreme (piste difficili, condizioni meteorologiche avverse, cattiva visibilità) se da una parte rappresentano delle situazioni di potenziale rischio, dall'altra inducono negli sciatori atteggiamenti prudenziali (anche in termini di probabile riduzione dell'esposizione al rischio) che sembrano compensare largamente la maggiore pericolosità insita in un ambiente difficile.

### 3.4 L'INCIDENTE

La maggior parte degli infortuni osservati si sono verificati in seguito ad una caduta accidentale (78,7%), mentre solamente il 10,5% avviene in seguito ad uno scontro con altro sciatore (fig.5). Detto in altri termini, solamente 1 incidente su 10 (tra quelli che richiedono un intervento di soccorso) è imputabile ad uno scontro con un altro utente della pista. E' difficile dire se questa frazione sia elevata o rientri all'interno di una soglia che potremmo definire "fisiologica", tuttavia vale la pena ricordare che in altri ambienti di vita suscettibili di produrre incidenti con coinvolgimento di terze parti – tipico è il caso degli incidenti stradali – la quota di incidenti con scontro è assai più elevata (circa la metà).

Sembrerebbe, quindi, che l'affollamento delle piste - che spesso viene chiamato in causa come responsabile di molti incidenti - non sia alla base di molti di questi, perlomeno non in maniera diretta così come verrebbe da pensare considerando l'infortunio da scontro tra sciatori.

FIG.5: DISTRIBUZIONE PERCENTUALE PER TIPO DI DINAMICA DELL'INCIDENTE DEI SOGGETTI INFORTUNATI SULLE PISTE DI SCI



Si osservi che il 4,3% degli interventi di soccorso ha riguardato casi di malore che nel 62,3% dei casi riguardava soggetti di età compresa tra 10 e 39 anni.

Relativamente alla cronologia degli incidenti, va considerato che la stagione sciistica – compatibilmente con le condizioni meteorologiche - tradizionalmente ha un inizio abbastanza ben identificabile nella festività dell'Immacolata concezione (8 dicembre),

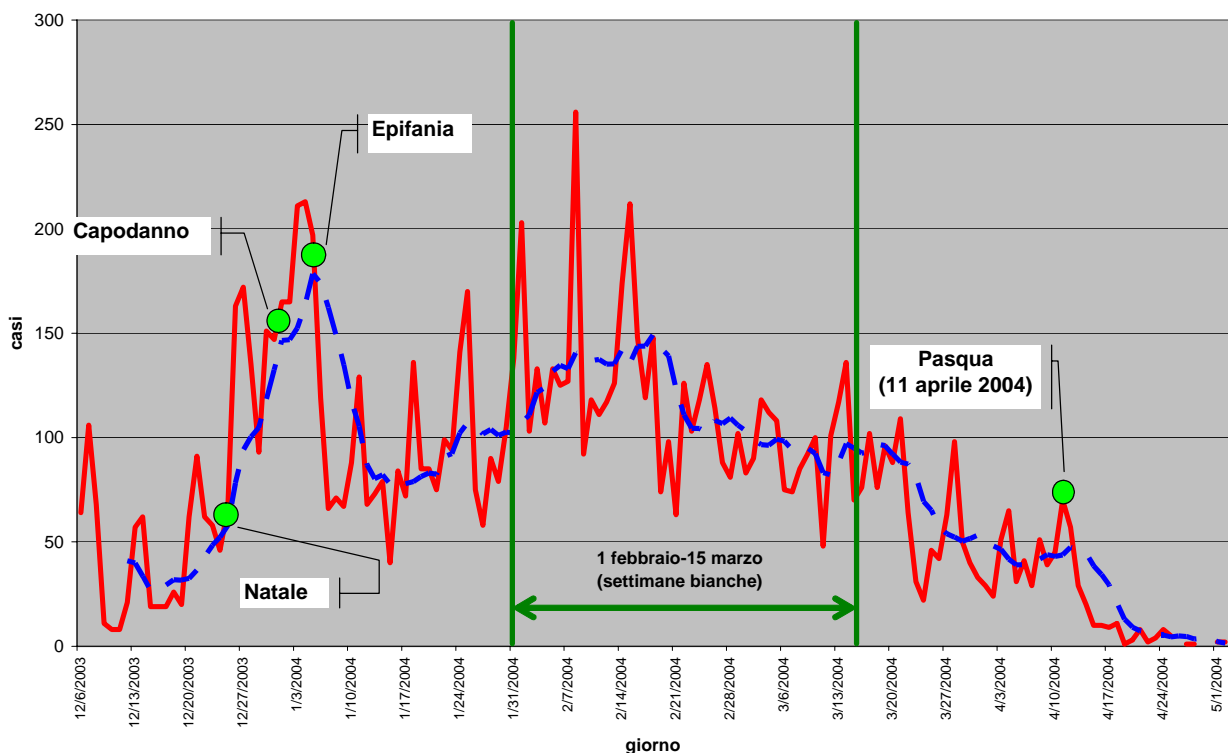
mentre la fine ha maggiori caratteri di mobilità in quanto si tende a farla coincidere con le festività pasquali che di anno in anno ovviamente cambiano.

Osservando la ripartizione degli interventi di soccorso in tutto l'arco dei 150 giorni della stagione invernale 2003-2004 è possibile notare 2 andamenti sovrapposti:

- nel lungo periodo 2 picchi, corrispondenti rispettivamente al periodo compreso tra Natale e l'epifania e alla fase in cui per tradizione si concentra il maggior numero di settimane bianche (dall'inizio di febbraio alla metà di marzo);
- nel breve periodo durante il fine settimana in particolare la domenica.

A tal proposito si osservi la fig.6 in cui è riportato sia giorno per giorno sia in media mobile di periodo 7 il numero di incidenti. In rosso è rappresentato per ogni giorno il numero di incidenti. Quest'andamento mette in evidenza soprattutto la presenza di picchi di incidentalità in corrispondenza dei fine settimana, in particolare della domenica. Sottesa a questa micro-ciclicità ve n'è un'altra, di più ampio periodo che viene messa meglio in evidenza dalla linea tratteggiata di colore blu che rappresenta l'andamento degli stessi incidenti espresso in media mobile di periodo 7. Questo modalità di rappresentazione permette di cogliere meglio l'andamento complessivo del fenomeno, "smussando", per così dire, i picchi positivi e negativi della micro-ciclicità onde poter permettere una più agevole identificazione delle variazioni tendenziali. Si è scelto un periodo di 7 giorni per la media mobile perché corrisponde al periodo dei micro-cicli settimanali per cui si è certi che la media sia composta sempre dal numero di incidenti dei sette giorni della settimana.

FIG.6: ANDAMENTO GIORNALIERO DEGLI INCIDENTI SULLE PISTE DI SCI

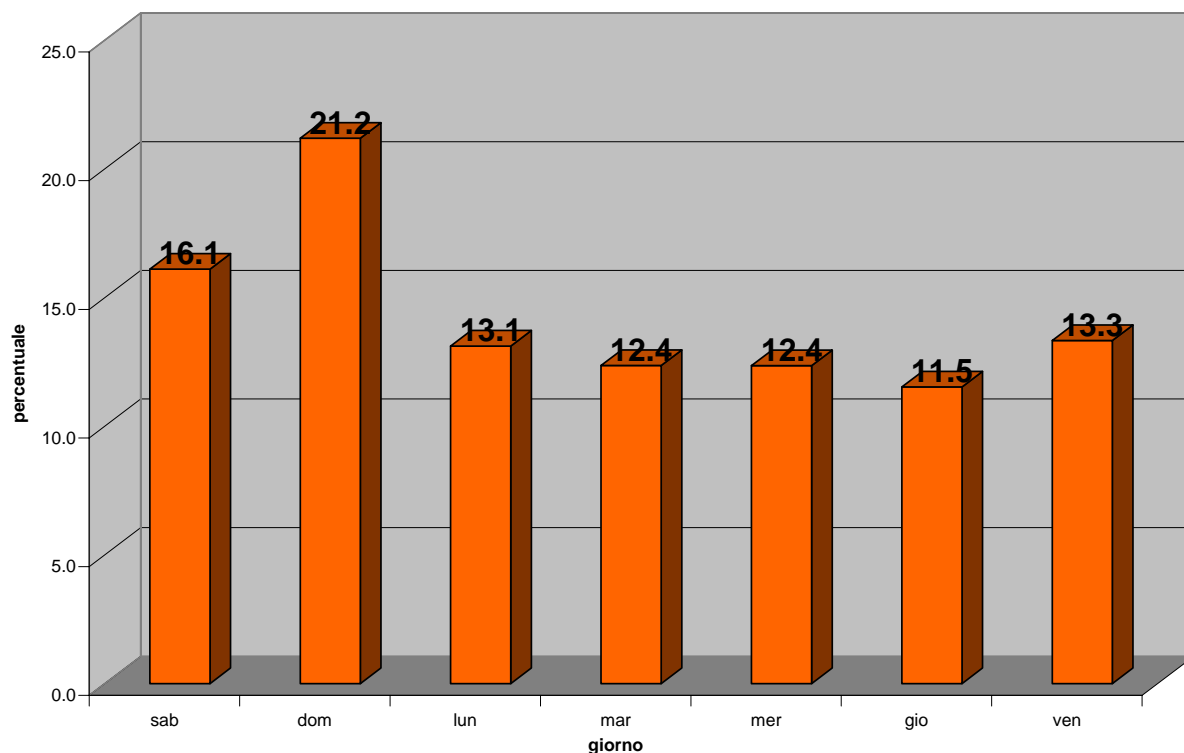


Da quanto mostrato in fig.6 è del tutto evidente il ruolo esercitato dai weekend e dalle festività nella genesi degli incidenti sulle piste da sci in quanto la maggior presenza delle persone presenti sulle piste nei giorni non lavorativi non può che influenzare una simile contabilità. Va considerato che una festività mobile come la Pasqua ha un peso diverso a seconda se capita presto o tardi. Una Pasqua molto bassa, vicina al limite inferiore (22 marzo), quando la stagione sciistica è ancora nel vivo, sicuramente è destinata ad avere un effetto maggiore rispetto ad una Pasqua molto alta (al più tardi il 25 aprile) quando,

salvo casi ormai piuttosto rari di stagioni straordinariamente nevose, ormai la maggior parte degli impianti sono ormai chiusi.

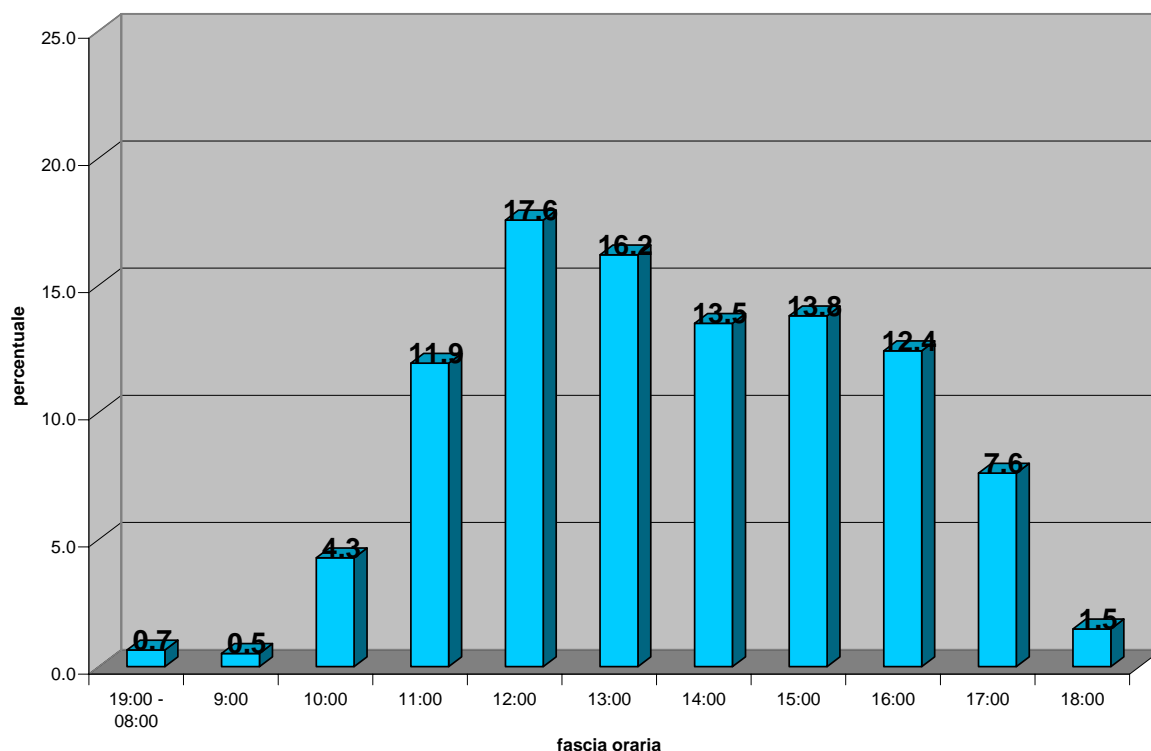
Vi è un'altra evidenza circa l'impatto dei weekend su questo genere di fenomeni, e più in generale su fenomeni intrinsecamente legati alla mobilità e al tempo libero. Nella fig.7 è chiaramente messo in risalto come gli incidenti sulle piste da sci non si ripartiscano uniformemente su tutti i giorni della settimana, ma si addensano nel fine settimana, in particolare la domenica ove si registra più del 20% degli incidenti registrati (poco meno del 40% nell'intero weekend).

FIG.7: ANDAMENTO SETTIMANALE DEGLI INCIDENTI SULLE PISTE DI SCI



Abbiamo potuto osservare come la frequenza degli incidenti sia da mettere in relazione con il numero di presenze sulle piste. Lo si è visto nel lungo periodo (fig.6) e nel medio periodo (fig.7). Anche nel breve periodo il fenomeno dell'incidentalità non sfugge a questa legge. Nella fig.8, infatti, viene riportata la frequenza degli incidenti per fascia oraria. L'orario dell'intervento di soccorso è stato arrotondato all'ora intera per cui, ad esempio, con le 10:00 si intendono raggruppare tutti quegli interventi effettuati tra le 9:30 e le 10:29. Per semplificarne la lettura sono stati accorpati gli interventi prestati in fasce orarie non congruenti con gli orari di apertura degli impianti, ovvero la sera dopo le 18:30 e la notte sino alla mattina alle 8:30 (in realtà in genere la chiusura degli impianti non va oltre le 17:30, tuttavia, specie in primavera non è raro trovare sciatori che si attardano nei rifugi scendendo a valle un po' più tardi, ragione, questa che ci ha spinto a considerare le 18:30 come limite dal quale, nei fatti, considerare chiusa una pista). I

FIG.8: ANDAMENTO ORAIO DEGLI INCIDENTI SULLE PISTE DI SCI



Come si evince dalla fig.8, gli interventi di soccorso effettuati nell'arco di tempo che intercorre tra le 10:30 e le 16:29 (riportati in figura come interventi effettuati tra le 11:00 e le 16:00), ovvero nelle ore di maggior affollamento delle piste, sono stati l'85,4% del totale. Da rilevare che 1/3 del totale degli interventi si è verificato nelle due ore tra le 11:30 e le 13:29.

Si consideri che questa distribuzione degli incidenti per fasce orarie non varia né per sesso, né per tipo di attrezzo utilizzato, né le dinamiche degli incidenti variano apprezzabilmente in funzione dell'orario in cui accadono. Infatti, anche se il buon senso potrebbe suggerire che negli orari di maggior affollamento delle piste si verifichi un maggior numero di incidenti dovuti a scontro tra persone (per questo aspetto si rimanda alla successiva tab.3), questo fatto non sembra essere suffragato dall'analisi degli interventi per fascia oraria.

Dopo aver analizzato "quando" accade l'incidente ora cercheremo di comprendere meglio "chi" si infortuna e "perché". Nel fare ciò limiteremo l'analisi ai due gruppi di utenti maggiormente rappresentati (sci e snowboard) in ragione del fatto che insieme questi rappresentano, come detto, oltre il 95% dei casi.

Nella tab.3 sono state messe a confronto le distribuzioni percentualizzate del numero di infortuni nelle due tipologie di utenti delle piste sopra accennate. In altri termini è stato considerato come i maschi e le femmine che hanno utilizzato gli sci si sono infortunati (ossia qual è stata la dinamica che ha provocato l'infortunio). La stessa cosa è stata fatta per coloro che hanno utilizzato lo snowboard. Sono poi state messe a confronto queste distribuzioni.

TAB.3: DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI INCIDENTI SECONDO LA DINAMICA, L'ATTREZZO E IL SESSO DELL'INFORTUNATO

|   | SCI    |         | SNOWBOARD |         |
|---|--------|---------|-----------|---------|
|   | Maschi | Femmine | Maschi    | Femmine |
| <b>Caduta accidentale</b>                   | 78.0   | 79.2    | 85.6      | 87.3    |
| <b>Scontro con persone</b>                  | 11.5   | 10.9    | 7.7       | 6.5     |
| <b>Collisione con ostacolo fisso</b>        | 1.2    | 0.7     | 0.9       | 0.3     |
| <b>Collisione con ostacolo in movimento</b> | 0.1    | 0.2     | 0.1       | 0.3     |
| <b>Impianto</b>                             | 1.4    | 1.2     | 0.5       | 1.1     |
| <b>Malore</b>                               | 3.7    | 4.5     | 1.5       | 1.3     |
| <b>Altro</b>                                | 4.1    | 3.3     | 3.7       | 3.1     |
| <b>Totale</b>                               | 100.0  | 100.0   | 100.0     | 100.0   |

Come si può osservare agevolmente non si evidenziano differenze tra sesso all'interno dello stesso attrezzo utilizzato. Maschi e femmine che utilizzano gli sci subiscono un infortunio mediante le stesse dinamiche: con percentuali praticamente identiche, caduta accidentale e scontro con persone per entrambi i sessi rappresentano la grande maggioranza degli eventi. Un discorso sovrapponibile può essere fatto per coloro che utilizzano lo snowboard con una maggiore suscettibilità alla caduta accidentale che compensa una leggermente minore propensione allo scontro con persone. Si tratta, comunque, di differenze che a nostro giudizio non autorizzano a ritenere che i due principali utenti delle piste siano a rischio di incidente con modalità diverse.

Questa considerazione, unita al fatto che in termini globali la percentuale di incidenti ripartita secondo l'attrezzo (79,6% sci vs. 15,7% snowboard, vedi punto 3.2) sembra riflettere abbastanza la tipologia di utenti delle piste da sci, induce a ritenere infondati i timori circa la presunta pericolosità intrinseca di un attrezzo rispetto ad un altro, e di conseguenza non si ravvisano forti motivazioni nel realizzare, ad esempio, piste ad esclusivo utilizzo di coloro che utilizzano gli snowboard, come da più parti viene ipotizzato. Va osservato un'ulteriore fatto riguardo le dinamica dello *scontro con persone*. Considerando solamente sci e snowboard, l'incidente avviene essenzialmente per responsabilità di terzi, ossia 9 volte su 10 l'impatto con un'altra persona che provoca un infortunio di gravità tale da comportare una richiesta di intervento avviene non per colpa del soggetto che poi si infortuna ma a causa di qualcuno che impatta con il soggetto poi infortunatosi (cioè *"mi sono fatto male perché mi sono venuti addosso!"*).

Limitandoci alla situazione sopra descritta (infortunio causato da scontro con persona provocato da terzi) appaiono diverse le probabilità di essere urtato da sciatore o snowboarder a seconda se si sta utilizzando un paio di sci o lo snowboard.

Si considerino le probabilità sotto evidenziate:

- $P_{sci}/SCI = 79,9\%$
- $P_{sci}/SNOW = 20,1\%$
- $P_{snow}/SCI = 64,1\%$
- $P_{snow}/SNOW = 35,9\%$

$P_{sci}/SCI$  indica la probabilità di essere urtati da uno sciatore se si sta utilizzando un paio di sci.  $P_{sci}/SNOW$  indica, invece, la probabilità di essere urtati da uno snowboarder se si sta utilizzando un paio di sci. E così via.

Questo spettro di probabilità da una parte rafforza quanto sopra accennato riguardo a ipotizzabili aree dedicate. Vedendo le cose dal punto di vista dello sciatore, si hanno molte più probabilità di essere colpiti da un altro sciatore che non da uno snowboarder (80% vs.20%, e questo è ovvio, visto che di sciatori ce ne sono molti di più), ma questa

probabilità appare assolutamente congruente con il diverso utilizzo dell'attrezzo (non si dispone di un'indicazione precisa al riguardo, ma si può ritenere che lo snowboard ricopra una fetta di utilizzo compresa tra il 10% e il 20%).

Semmai va rilevata una certa propensione allo scontro tra snowboard: in oltre 1/3 dei casi se si usa lo snowboard e si viene colpiti da un'altra persona, questa sta utilizzando anch'essa una tavola. In altri termini, se, per ipotesi, il 15% dei soggetti sulle piste utilizza lo snowboard e il tipo di attrezzo fosse del tutto ininfluenza sulle dinamiche di scontro, ci si aspetterebbe di essere urtati da sciatori o snowboarder in proporzioni simili a quelle dell'effettivo utilizzo dell'attrezzo. Questo non avviene sempre perché se si usa uno snowboard la probabilità di essere urtato da un altro snowboarder raddoppia.

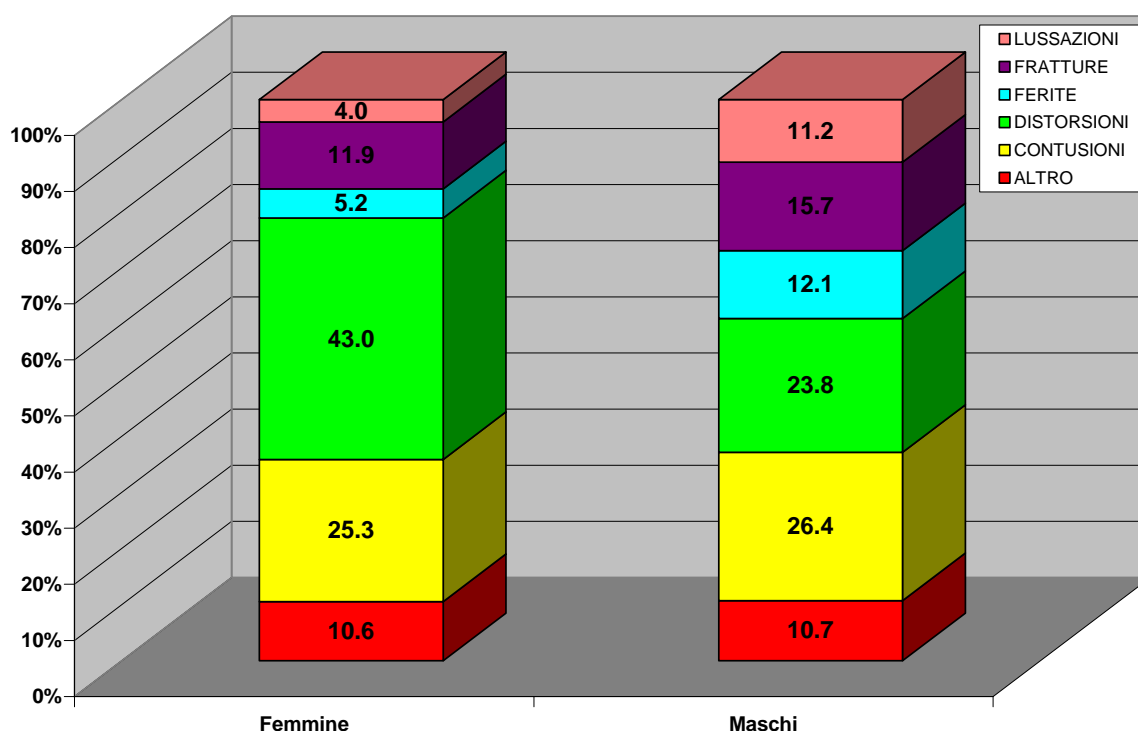
### 3.5 LE LESIONI

Per quanto concerne la tipologia della lesione riportata, nella maggior parte dei casi (32,6%) l'intervento di soccorso sulle piste è stato effettuato in seguito ad una distorsione, lesione tipica di uno sport che vede particolarmente sollecitate le articolazioni, soprattutto le ginocchia (basti pensare il 94,1% delle distorsioni avviene agli arti inferiori). Seguono, poi, le contusioni (25,9%), le fratture (14%) le ferite (8,9%) e le lussazioni (7,9%).

Va rimarcato, a tal proposito, che il ruolo di "lesione tipica" assunto dalla distorsione è da ascrivere, tra l'altro, all'importanza che questa assume tra le donne ove rappresenta nettamente la principale voce diagnostica (43%, fig 9).

Vi sono poi altri motivi, legati per lo più a motivi biomeccanici ai quali accenneremo fra breve.

FIG.9: DISTRIBUZIONE DEGLI INFORTUNI SECONDO IL TIPO DI DIAGNOSI PRESUNTA E IL SESSO



Nei maschi, invece, le differenti tipologie di lesioni sembrano ripartirsi in maniera più equilibrata. Rispetto alle femmine, infatti, a fronte del ridotto peso relativo delle distorsioni abbiamo una frequenza più che doppia sia delle ferite, sia delle lussazioni (ferite: M 12,1%, F 5,2%; lussazioni M 11,2%, F 4,0%), differenze, queste, solo in parte ascrivibili al fatto che i maschi utilizzano lo snowboard assai più delle femmine.

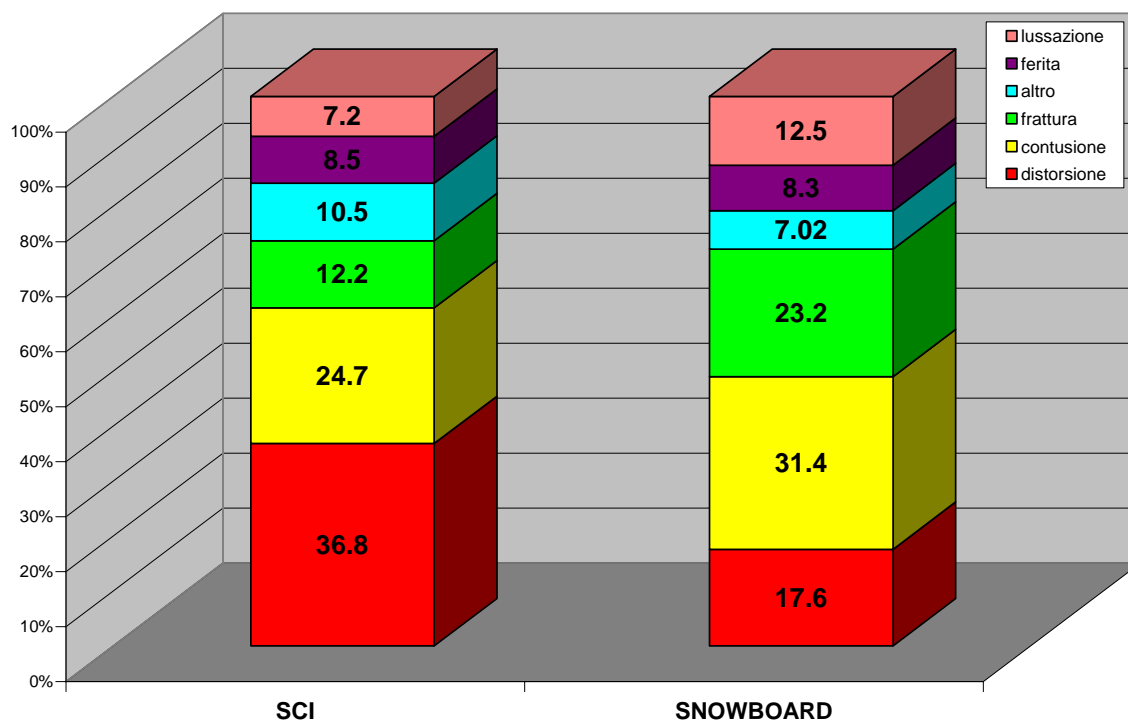
Esistono, infatti, tipologie di lesioni differenti a seconda dell'attrezzo utilizzato (anche in questo caso limiteremo l'analisi agli incidenti con gli sci e con lo snowboard). Escludendo la semplice contusione che può considerarsi come un esito scontato per ogni incidente che abbia almeno un certo rilievo, si possono ravvisare per ogni attrezzo utilizzato una tipologie di lesione specifica: la distorsione per lo sci e la frattura per lo snowboard.

Come mostrato in figura 10 le distorsioni compaiono come diagnosi nello sci con una frequenza relativa doppia rispetto a quanto fanno nel caso dello snowboard (36,8% vs. 17,6%). Per contro accade esattamente l'inverso nel caso degli infortuni con lo snowboard ove la diagnosi di frattura è riportata nel 23,2% dei casi mentre negli incidenti con gli sci la frattura viene diagnosticata solo nel 12,2% dei casi.

In caso di incidente lo sci può molto più facilmente dello snowboard agire come una leva che fa perno sul piede, imprimendo forze tangenziali che, se non vengono dissipate efficacemente dall'attacco di sicurezza, scaricano la propria energia soprattutto sull'articolazione libera più prossima, ovvero il ginocchio, provocandone la distorsione.

Per motivi diametralmente opposti lo snowboard salvaguarda relativamente meglio gli arti inferiori, anche se espone a dinamiche di incidenti che, come vedremo meglio in seguito, interessano soprattutto gli arti superiori che, meno robusti, possono andare incontro a fratture.

FIG.10: DISTRIBUZIONE DEGLI INFORTUNI SECONDO IL TIPO DI DIAGNOSI PRESUNTA E IL TIPO DI ATTREZZO UTILIZZATO

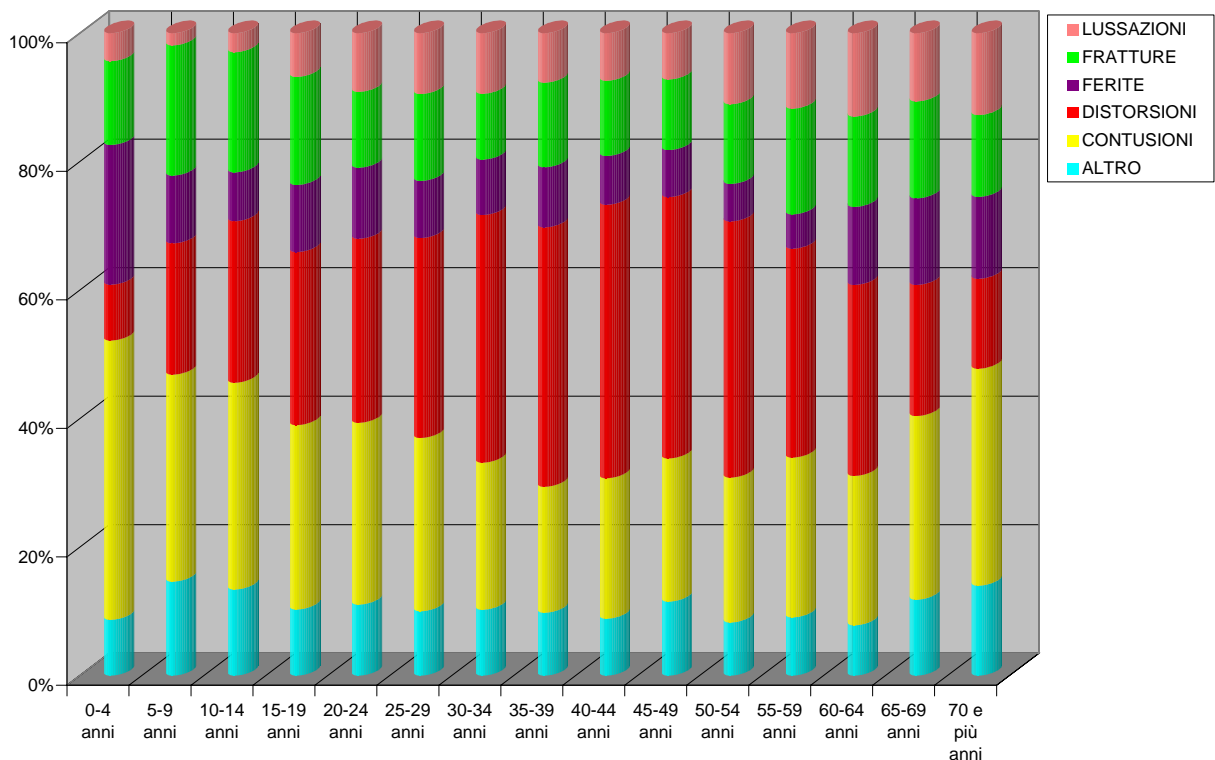


Sempre in tema di lesioni va detto che queste interessano in maniera differente le varie classi di età. La figura 11 riporta come le diverse classi di età sono interessate dalle varie lesioni. Ogni classe di età può essere immaginata come un cilindro che viene riempito di sabbia colorata diversamente a seconda del tipo di lesione nelle proporzioni in cui dette lesioni si verificano in ogni classe. Una simile lettura dei dati espressi in proporzioni, ovviamente, prescinde da quanti casi effettivamente si verificano nelle singole età (ad esempio, mentre tra 0 e 4 anni si contano appena 23 casi, nella classe 10-14 se ne registrano ben 1320) ma permette di capire a colpo d'occhio come muta il quadro traumatologico in relazione con l'età.

In altri termini, con questa lettura dei dati si risponde a domande del tipo: *“che probabilità ci sono che la lesione sia una frattura sapendo che il soggetto infortunato ha tra i 20 e i 24 anni?”* (nel caso di specie, circa il 12%).

Si osservi come nei bambini, specie quelli molto piccoli, ferite e fratture, oltre naturalmente alle contusioni, siano le lesioni più frequenti. Tra gli adulti, invece, il ruolo nettamente predominante va attribuito alle contusioni, mentre negli anziani torna ad evidenziarsi un quadro traumatologico simile a quello dei bambini.

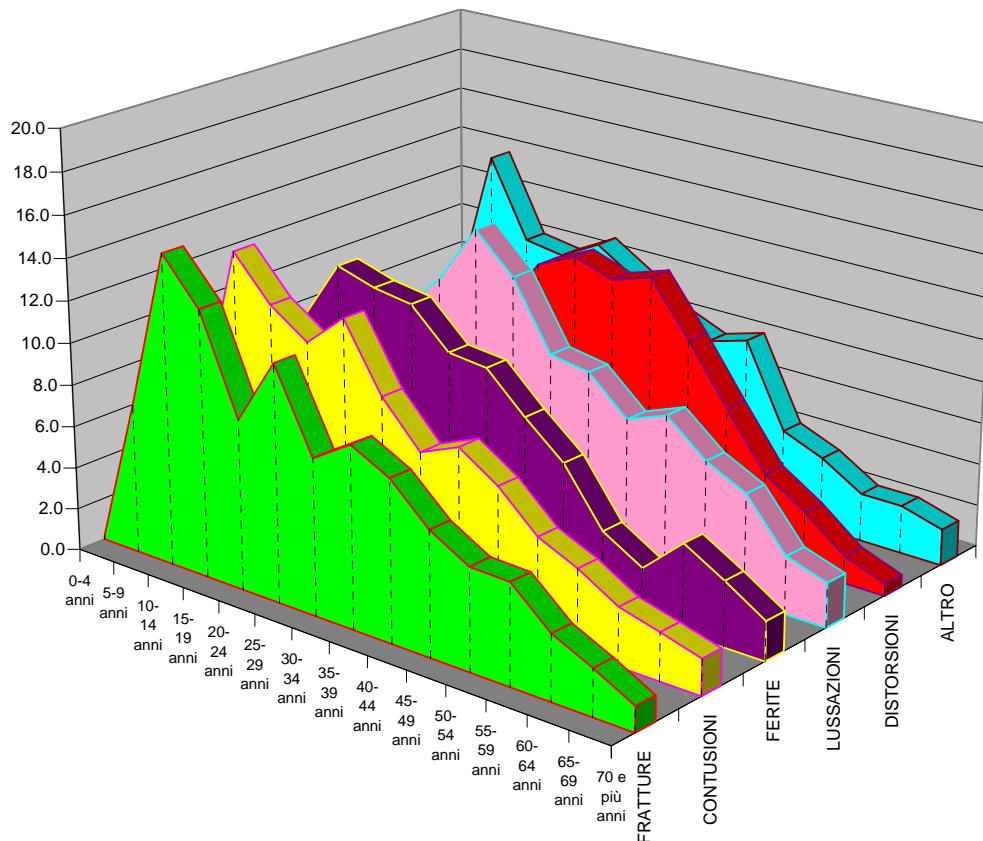
**FIG.11: DISTRIBUZIONE DEGLI INFORTUNI SECONDO IL TIPO DI DIAGNOSI PRESUNTA E L'ETA'**



Nella fig.12, invece viene riportata la distribuzione per età di ogni singola tipologia di lesione. Si tratta di una lettura complementare a quella precedente in quanto in questo caso l'informazione non è come le lesioni interessano le singole età, ma come le età interessano le singole lesioni. In questo caso si perde l'informazione di quanto numerosi siano i casi di frattura, distorsione, ecc... ma in compenso è possibile avere un quadro d'insieme di quanti casi di ogni lesione (in percentuale) siano presenti nelle singole età.

In altri termini, le domande alle quali è possibile rispondere saranno in questo caso del tipo: *“che probabilità ci sono che il soggetto infortunato abbia tra i 20 e i 24 anni sapendo che ha riportato una frattura?”* (in questo caso, circa l'8%).

FIG.12: DISTRIBUZIONE DELLE TIPOLOGIE DI LESIONI PER L'ETA'



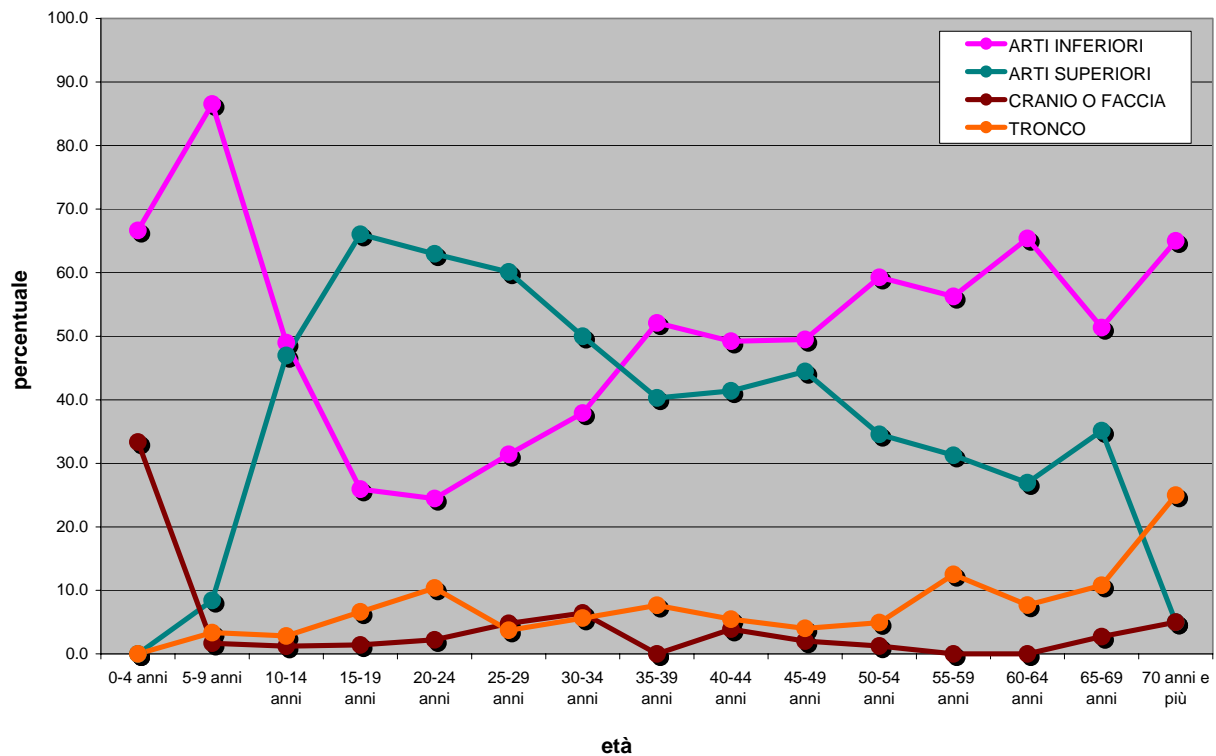
Proprio in riferimento alla localizzazione della lesione, in circa la metà dei casi (47,3%) vengono riportate lesioni agli arti inferiori, nel 20,7% la lesione riguarda l'arto superiore mentre nel 14,5% si è in presenza di un trauma al cranio o al viso.

In relazione al trauma cranio-facciale va osservato che la legge "Norme in materia di sicurezza nella pratica degli sport invernali da discesa e da fondo" approvata definitivamente al Senato il 17 dicembre 2003 sancisce l'obbligo di indossare il casco per tutti i ragazzi fino a 14 anni a partire dalla stagione sciistica 2004/2005. Anche se, poi, l'applicazione di questa norma ha incontrato dei problemi, certamente è questo un passo importante nella prevenzione degli infortuni legati all'attività sciistica. Tuttavia va rimarcato come una buona prassi (magari raccomandata e non necessariamente imposta per legge) possa consistere nell'utilizzare il casco a prescindere dall'età, in quanto il grosso degli incidenti che come conseguenza hanno una lesione cranica o al volto si concentra tra i 20 e i 49 anni (51,2% contro il 18,3% degli infortuni cranio-facciali che accadono nella classe di età da 0 a 14 anni, ove accade circa il 15% degli infortuni).

Come è stato già rimarcato vi è una relazione abbastanza precisa tra tipo di lesione e localizzazione della stessa. Le distorsioni accadono essenzialmente a carico degli arti inferiori, le lussazioni interessano soprattutto gli arti superiori mentre le ferite in maniera specifica sono concentrate nell'area cranio-facciale. E questo, indipendentemente dall'età. L'età, del resto non sembra rivestire un ruolo particolare nemmeno nel caso delle contusioni che, però, interessano in proporzioni simili un po' tutte le zone del corpo. Più interessante è il caso delle fratture.

La fig. 13 riporta come si distribuiscono le fratture per localizzazione e classe di età. Se escludiamo i bambini molto piccoli (0-4 anni) per cui nella casistica analizzata si contano solamente 3 casi di frattura, il quadro traumatologico ci mostra situazioni differenti a seconda sia della localizzazione della lesione, sia dell'età dell'infortunato.

FIG.13: LOCALIZZAZIONE DELLE FRATTURE PER L'ETA'



Le fratture al cranio o alla faccia rappresentano un “fondo” fortunatamente di scarsa entità relativa, non superando mai il 7%. Tuttavia, in relazione alla potenziale gravità dell’evento e ai margini di prevenzione associabili alla diffusione dell’uso del casco, vale la pena sottolineare come tra i 25 e i 34 anni le fratture craniche rendono conto di circa il 6% del totale delle fratture registrate in questa fascia di età.

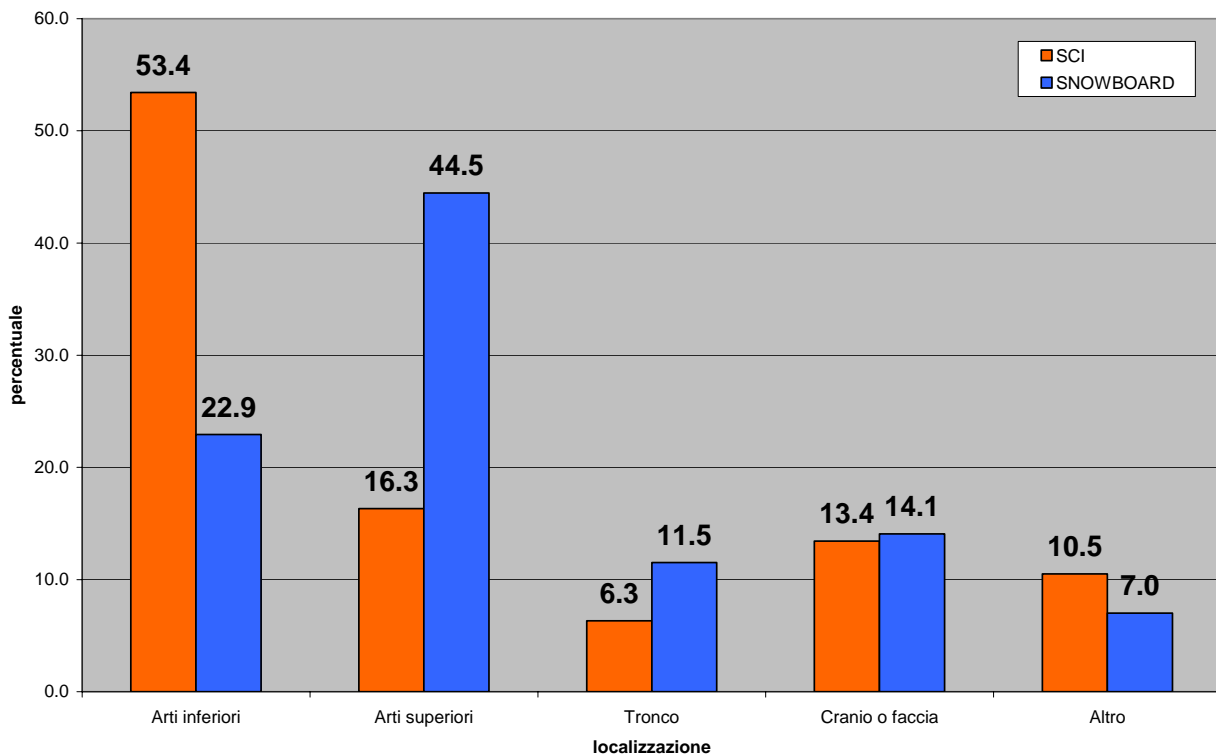
Le fratture del tronco oscillano attorno ad un 5% medio fino ai 50 anni; poi mostrano una certa tendenza all’aumento anche se, va detto, che tale andamento tendenziale data la scarsità dei casi è da considerarsi solamente indicativo.

Diverso è il caso delle fratture agli arti. L’andamento, in questo caso, è chiaramente simmetrico. Nei bambini piccoli (5-9 anni) prevalgono nettamente le fratture agli arti inferiori, ma ben presto, già a partire dai 10 anni la situazione si inverte: oltre i 10 anni e fino ai 34 anni sono gli arti superiori ad essere principalmente interessati dal meccanismo della frattura. Poi, tra gli adulti e gli anziani tornano di nuovo ad essere gli arti inferiori quelli maggiormente a rischio di riportare una frattura.

Certamente l’alta percentuale di frattura agli arti superiori che si riscontrano tra i giovani è da mettere in relazione con l’elevato utilizzo dello snowboard che si ha in queste età e che mette a rischio soprattutto questa parte del corpo.

Infatti, come si evince dalla fig.14, vi è una netta differenza tra sci e snowboard per quanto riguarda le parti del corpo interessate da una lesione. Nel caso dello sci, in oltre la metà dei casi l’infortunio riguarda gli arti inferiori (53,4%) e solo una quota relativamente marginale interessa arti superiori e cranio o faccia (rispettivamente 16,3% e 13,4%), mentre coloro che utilizzano lo snowboard risultano molto più a rischio di riportare una lesione agli arti superiori (44,5%), mentre gli arti inferiori risultano interessati nel 22,9% dei casi.

FIG.14: LOCALIZZAZIONE DEGLI INFORTUNI SECONDO IL TIPO DI ATTREZZO UTILIZZATO



Fortunatamente i casi particolarmente gravi in cui è stato richiesto l'intervento dell'elicottero sono stati pochi (431, pari al 3,6% del totale). Tuttavia va osservato che l'utilizzo dell'elicottero come mezzo di evacuazione dalle piste è condizionato da molti fattori, fra i quali le condizioni meteorologiche e la possibilità di un'area in cui effettuare un atterraggio. Quando non si verificano queste condizioni, anche in presenza di incidenti gravi, si è costretti a ricorrere a mezzi alternativi come il toboga, per cui è lecito supporre che nei 4.707 interventi effettuati tramite questo mezzo di soccorso (39,4% del totale) si annidino, per quanto rari possano essere, una serie di infortuni comunque particolarmente seri.

Utilizzando proprio l'intervento di un elicottero come proxy della gravità della lesione possiamo constatare come a fronte del 3,6% complessivo, in caso di lesioni craniche o al tronco l'elicottero viene chiamato in causa assai più spesso (8,6% nel caso di lesioni al cranio o al volto e 11,7% nel caso di lesioni al tronco).

Per quanto riguarda la destinazione, va osservato come solamente nel 23,7% dei casi il soggetto infortunato viene soccorso sulle piste, medicato se del caso, e rimandato a domicilio. Nella maggior parte dei casi, ad una richiesta di intervento ha fatto seguito almeno una visita in ambulatorio pubblico o privato (23%), o un accesso al pronto soccorso (48,2%).

Ovviamente queste percentuali variano, talvolta anche di molto, in relazione al tipo di lesione riportata. Ad esempio la percentuale di coloro che vengono, per così dire, mandati a domicilio dopo le prime cure del caso sulle piste è in media, come detto, pari al 23,7%; tra coloro che hanno accusato per lo più un semplice malore che abbia richiesto un soccorso sulle piste questa percentuale sale ad oltre il 55%. Per contro tra i soggetti che hanno riportato una frattura o una lussazione la percentuale di coloro per i quali non viene predisposto alcun accertamento diagnostico successivo scende rispettivamente al 1,5% e 4,6%).

Per contro, ovviamente, proprio fratture e lussazioni solo le lesioni per le quali si fa maggiormente ricorso al pronto soccorso (rispettivamente nel 72,9% e 63,5% dei casi).

Fortunatamente nel campione considerato solamente 7 sono stati i decessi, pari allo 0,06% degli infortuni accaduti. In altri termini si registra 1 decesso ogni 1.700 interventi di soccorso.

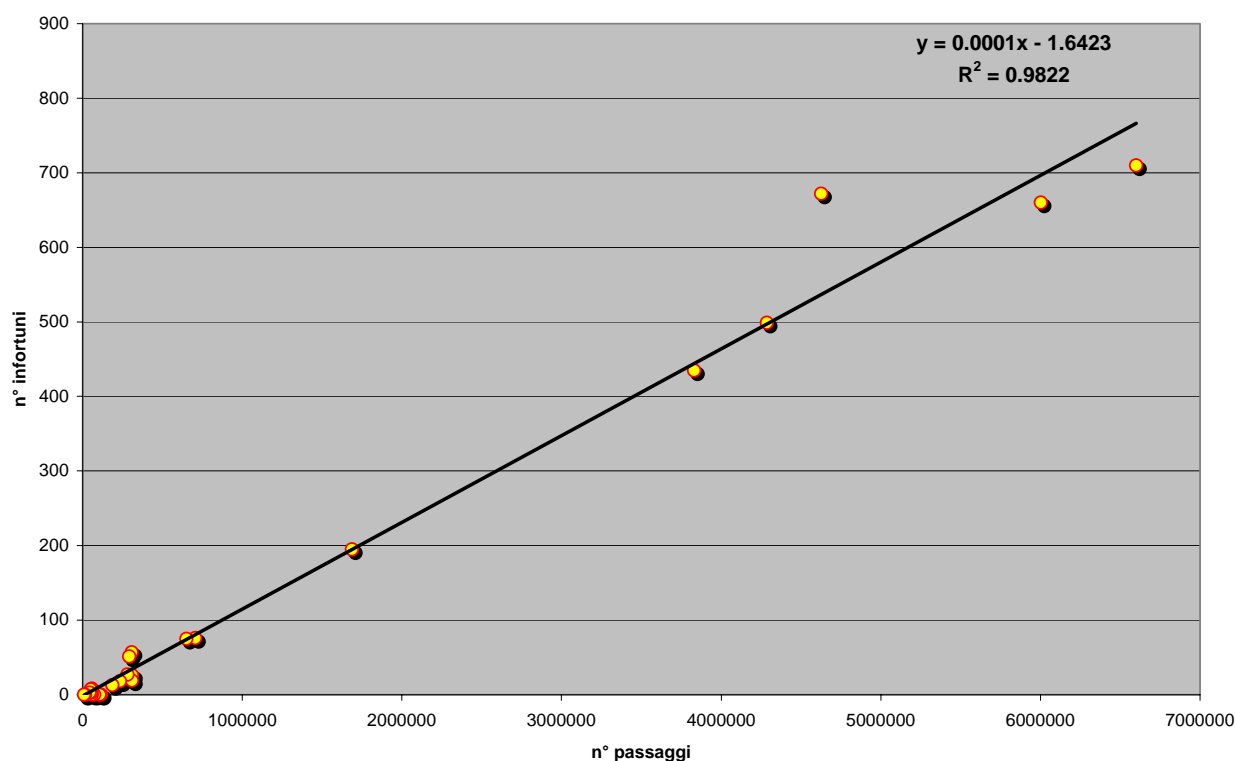
### **3.6 STIMA DELL'INCIDENZA**

Abbiamo visto come l'analisi effettuata si è concentrata solamente sui casi, non disponendo né dei dati circa il numero complessivo di passaggi effettuati agli impianti né, soprattutto, del numero di persone effettivamente presenti sulle piste. Tuttavia, in seguito mostreremo una strategia per il calcolo dell'incidenza che, se condivisa, può costituire una metodologia generalizzabile.

Per il calcolo dell'incidenza sono stati presi in considerazione sia i dati relativi all'intera Valle d'Aosta (per un totale di 25 comprensori sciistici), sia i dati relativi a un sottocorpo di 7 aree sciistiche sempre della Valle d'Aosta. Si tratta di Cervinia, Valtournanche, Courmayeur, MonterosaSki, La Thile, Pila, e Champorcher, stazioni, queste che da sole contano l'89,9% dei passaggi registrati agli impianti dell'intera regione, il 91,3% degli infortuni, il 65,9% degli impianti di risalita la cui portata oraria, espressa in persone/ora è pari al 75,5% dell'intero volume di passaggi registrati nella regione, nonché l'81% dello sviluppo complessivo dei km di piste. Si tratta, quindi, di un campione assolutamente rappresentativo dell'intera regione della Valle d'Aosta, i cui risultati, oltre ad essere generalizzabili all'intera regione, in base ad alcune considerazioni sulle modalità di fruizione delle piste di sci, possono anche essere proiettati all'intera realtà nazionale.

Una prima analisi esplorativa del fenomeno mostra come vi sia una correlazione strettissima tra il numero di incidenti e il numero di passaggi registrati agli impianti di risalita (fig.15). Quindi la relazione funzionale messa in evidenza indica chiaramente che all'aumentare del numero di passaggi aumenta linearmente il numero di infortuni. Poiché il numero di passaggi è funzione delle persone presenti sulle piste (più persone ci sono, più passaggi vengono registrati) possiamo concludere che il numero di incidenti è proporzionale al numero di presenze il cui numero stimato è ricavabile dividendo per un fattore 10 il numero dei passaggi. Si osservi che questo rapporto di 1:10 per la Valle d'Aosta, ricavato dalla contabilità analitica di 7 stazioni della ragione per le quali si dispone del numero di presenze, è stato confermato dall'Associazione Valdostana Impianti a Funne e risulta congruente con un'analoga stima effettuata sui dati del comprensorio Dolomiti Superski per il quale si ha un rapporto di 1:15 e da quanto riportato recentemente da uno studio sull'incidentalità sulle piste da sci condotto da SciPool Italia che, invece riporta un dato che si colloca a metà, pari a 1:12. Ovviamente la differente conformazione geomorfologica delle dolomiti favorisce la presenza di impianti più corti, per cui, a parità di chilometri mediamente percorsi nell'arco di una giornata, si tende a prendere un maggior numero di volte impianti di risalita.

FIG.15: CORRELAZIONE TRA NUMERO DI INFORTUNI E NUMERO DI PASSAGGI REGISTRATI AGLI IMPIANTI DI RISALITA – VALLE D’AOSTA, STAGIONE 2003-2004 -



Il tasso medio d'incidenza degli incidenti è quindi stimabile in circa 115 incidenti ogni 100.000 persone all'anno, ove per anno in questa sede si intende la stagione sciistica. Un altro modo per stimare l'incidenza del fenomeno è quello di correlare gli infortuni al numero di chilometri percorsi o al numero di giorni effettivamente sciati. Si considerino i dati della tabella 4 ove sono riportati per un sottoinsieme di 7 stazioni una serie di indicatori.

TAB.4: DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI INCIDENTI SECONDO LA DINAMICA, L'ATTREZZO E IL SESSO DELL'INFORTUNATO

|           | passaggi  | incidenti | stima pres. | km di piste | N° piste | lung. media piste | Km/die | stima volume Km percorsi | km per 1 inc | giorni di sci per 1 incid. |
|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|----------|-------------------|--------|--------------------------|--------------|----------------------------|
|           | (A)       | (B)       | (C)         | (D)         | (E)      | (F)               | (G)    | (H)                      | (I)          | (L)                        |
| stazione1 | 6,600,237 | 710       | 660,024     | 212         | 43       | 4.9               | 39     | 26,032,563               | 36,666       | 744                        |
| stazione2 | 6,002,637 | 660       | 600,264     | 115         | 49       | 2.3               | 19     | 11,270,257               | 17,076       | 728                        |
| stazione3 | 4,626,560 | 672       | 462,656     | 70          | 26       | 2.7               | 22     | 9,964,898                | 14,829       | 551                        |
| stazione4 | 4,286,718 | 499       | 428,672     | 100         | 26       | 3.8               | 31     | 13,189,902               | 26,433       | 687                        |
| stazione5 | 3,829,883 | 435       | 382,988     | 150         | 74       | 2.0               | 16     | 6,210,621                | 14,277       | 704                        |
| stazione6 | 1,687,180 | 195       | 168,718     | 35          | 13       | 2.7               | 22     | 3,633,926                | 18,636       | 692                        |
| stazione7 | 650,189   | 75        | 65,019      | 21          | 15       | 1.4               | 11     | 728,212                  | 9,709        | 694                        |

Il punto chiave è tentare di stimare quanti chilometri vengono mediamente percorsi giornalmente da uno sciatore, valore, questo, che intuitivamente può anche variare a seconda della stazione.

Come abbiamo detto sopra, mediamente in Valle d'Aosta vi è un rapporto di 1:10 tra presenze e passaggi agli impianti. A ben considerare ciò significa anche che in media un

soggetto prende 10 volte gli impianti per poter effettuare le proprie discese. Potremmo anche ipotizzare che ad ogni impianto preso corrisponda una discesa effettuata, tuttavia l'esperienza ed il senso comune suggeriscono che sia più veritiero modificare questo rapporto di parità verso un più verosimile 0,8, ossia che a 10 passaggi corrispondano 8 discese ciò in considerazione del fatto che spesso capita di prendere una serie di impianti di risalita per effettuare una sola pista di discesa (si consideri, inoltre, che per uno dei percorsi sciistici più noti, il Sella Ronda, il rapporto tra sviluppo chilometrico della lunghezza degli impianti e lunghezza delle piste è circa 0,75).  
 Quindi, riferendoci alle colonne della tab.4, dal semplice calcolo dell'espressione:

$$KM_{die} = \frac{D}{E} \times 10 \times 0,8$$

otteniamo una stima del numero medio di chilometri di piste percorsi ogni giorno da un soggetto che si trova a sciare in una data stazione. Questi valori sono riportati nella colonna G della medesima tabella.

A titolo di esempio, si consideri che la media dei valori relativi alle percorrenze giornaliere è di 23Km, lunghezza che coincide con lo sviluppo complessivo della lunghezza delle piste che si percorrono nell'effettuare in già citato giro dei 4 passi (o SellaRonda), un percorso che, grazie anche all'efficienza di impianti di risalita di moderna concezione, può essere effettuato nell'arco di una giornata senza alcun problema dalla gran parte degli sciatori.

A questo punto, se un soggetto mediamente percorre "G" km al giorno, moltiplicando questo valore per il numero di soggetti che hanno frequentato nell'arco della stagione quella stazione sciistica otteniamo il volume complessivo dei chilometri percorsi in quel posto.

Si ha, quindi:

$$KM_{tot} = G \times C$$

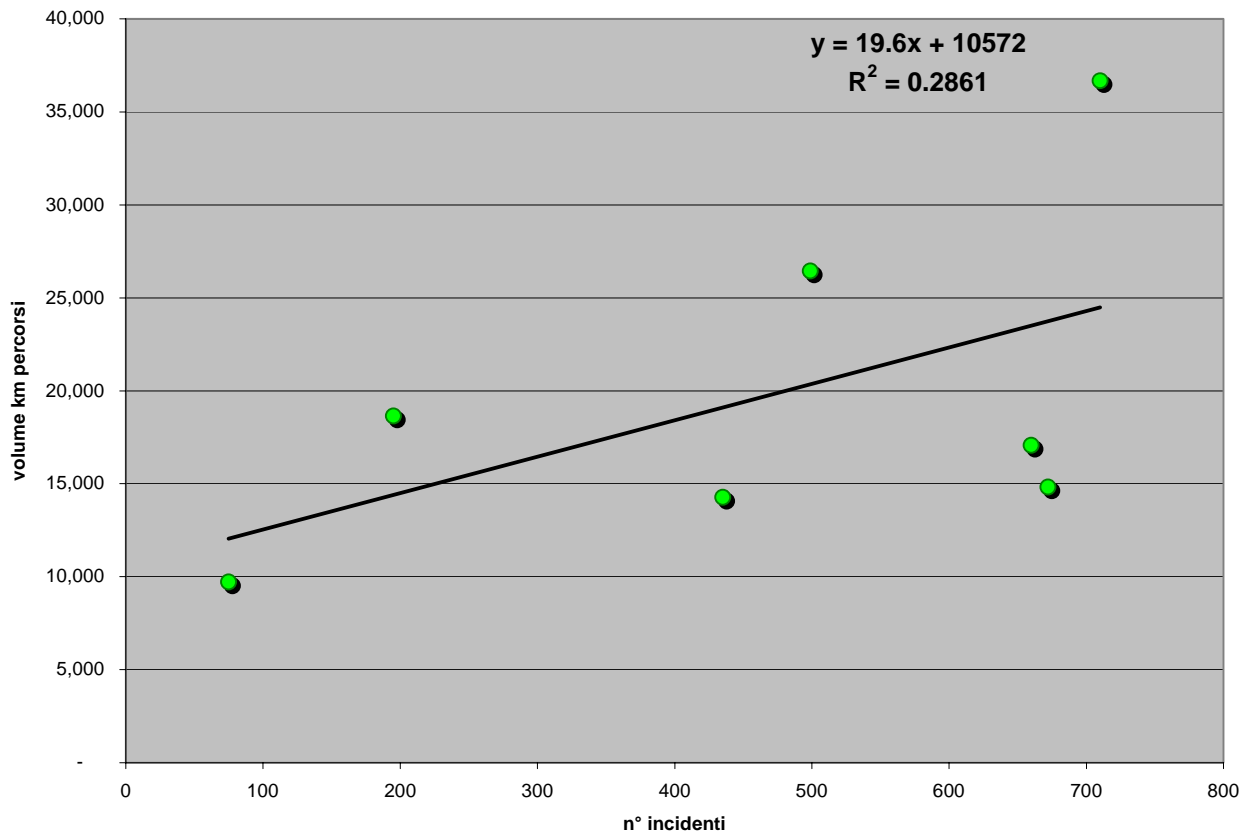
Questi valori sono riportati nella colonna H della tab.4. Dividendo il numero di incidenti per il volume complessivo dei chilometri percorsi otteniamo la misura di incidenza degli incidenti ( $T_i$ ) che ci eravamo proposti di correlare alla percorrenza.

Quindi:

$$T_i = \frac{B}{H} \times 100.000$$

Questi valori, riportati nella colonna I della tab.4, variano considerevolmente da stazione a stazione, come del resto varia anche il volume complessivo dei chilometri percorsi. La percorrenza, appare, infatti assai meno correlata al numero di incidenti di quanto non lo siano le presenze su pista. Si confrontino, a tal proposito, i valori di correlazione lineare ( $R^2$ ) della fig.15 e della sottostante fig.16 che riporta, per l'appunto la correlazione tra numero di incidenti per cui è stata effettuata una operazione di soccorso e volume complessivo di chilometri percorsi nelle 7 stazioni scelte nel nostro sotto-campione.

FIG.16: CORRELAZIONE TRA NUMERO DI INFORTUNI E NUMERO DI CHILOMETRI COMPLESSIVAMENTE PERCORSI NELL'ARCO DI UNA STAGIONE – VALLE D'AOSTA, SUBSET DI 7 STAZIONI - STAGIONE 2003-2004



Ove si erano prese in considerazione le presenze, queste apparivano fortissimamente correlate al numero di infortuni ( $R^2=0,98$ ) mentre in quest'ultimo caso la correlazione appare assai più debole ( $R^2=0,29$ ).

Tuttavia, a ben guardare i dati della tab.4, gli oltre 36mila chilometri che mediamente un soggetto che frequenta la stazione1 deve percorrere per incappare in incidente che comporti la richiesta di soccorso, paragonati ai 17mila della stazione2, dipendono dal fatto che in media nella stazione1 giornalmente un soggetto scia molti chilometri di più rispetto a quanto può fare nella stazione2. Ove si quantificasse il rischio di incidente normalizzando la percorrenza per il numero di giorni mediamente necessari per effettuare tale tragitto, le differenze tra luogo e luogo tendono a ridursi notevolmente tanto che la colonna L della tab.4 mostra valori compresi tra 551 e 744 giornate di sci.

Usando un valore medio ponderato possiamo, quindi, concludere che nel nostro campione si ha mediamente 1 infortunio (di una certa "serietà") ogni 680 giornate di sci. Questo, quindi, sembra essere un indice di rischio che prescinde dalle diverse caratteristiche di territorio e pertanto generalizzabile. Si tratta, in sostanza, di un rischio piuttosto remoto ove si consideri che, sciando mediamente 10 giorni l'anno, dovrebbero trascorrere ben 68 anni prima di incappare in un incidente che comporti una richiesta di intervento, e che colloca l'Italia all'avanguardia rispetto agli altri Paesi per i quali dati di letteratura riportano indici di rischio prossimi a 1 incidente ogni 300 giornate di sci.

#### **4. CONCLUSIONI**

Il quadro sin qui mostrato mostra che per il miglioramento della sicurezza dello sci, in termini di riduzione del numero e della gravità degli incidenti, è fondamentale acquisire le conoscenze relative all'incidentalità che riguardano la definizione e la misurazione del fenomeno e l'analisi delle relazioni causa-effetto. Ciò al fine sia di definire la tipologia e le priorità degli interventi, sia per una corretta e realistica quantificazione e valutazione dei risultati ottenuti attraverso tali interventi.

In un infortunio sulle piste da sci intervengono diversi fenomeni il cui studio e comprensione richiedono un ampio ventaglio di conoscenze, che comprendono la fisica, la biomeccanica, la topografia, la fisiologia dei sistemi sensoriali e del coordinamento motorio, ecc.

Il fatto fondamentale, da tenere sempre presente, è che il fenomeno degli incidenti sulle piste da sci è un fenomeno di sistema, altamente complesso, e coinvolge a sua volta sistemi complessi; esso perciò richiede, accanto a ricerche e valutazioni puntuali, una visione generale dello stato delle cose e del suo evolversi.

Sulla base dell'esperienze maturate in ambito accidentologico in generale e sull'epidemiologia degli incidenti stradali in particolare, si possono individuare tre fattori che, interagendo, sono alla base di ciascun infortunio e che, se analizzati in maniera correlata, permettono di descriverlo nella sua completezza:

- a) L'ambiente, inteso in senso lato, che comprende la tipologia della pista, il tracciato planimetrico, le pendenze, il tipo di innevamento, le condizioni meteorologiche, ecc.
- b) L'attrezzo utilizzato nelle discese, considerando le sue caratteristiche strutturali, di sicurezza, la sua manutenzione, ecc.;
- c) L'uomo, con il suo comportamento, le sue condizioni fisiche e psichiche, la capacità di percezione del pericolo rapportato alle condizioni ambientali, i tempi di reazione, ecc..

Allo stato attuale delle conoscenze è difficile se non impossibile delineare con certezza il ruolo che ciascun fattore esercita nel determinismo dell'incidente con gli sci.

Certamente, soprattutto all'estero, nell'ultimo decennio diversi studi hanno contribuito ad un miglioramento delle conoscenze epidemiologiche sull'argomento. Questi studi e miglioramenti, però, non sempre sono stati condotti considerando in modo integrato, e con metodologia scientifica, la variabilità del comportamento umano di fronte alle situazioni di pericolo ed il suo interagire con l'ambiente e con l'attrezzo.

In questo rapporto ci siamo proposti di riportare una serie di informazioni e riflessioni che nascono quando si considera il fenomeno degli incidenti sulle piste da sci da un punto di vista prevalentemente sanitario. Si è cercato di fare il punto della situazione, sottolineando accanto all'esistente cosa sarebbe importante conoscere di quel che ancora oggi non conosciamo.

Gli incidenti sugli sci rappresentano eventi che in moltissimi casi riguardano la fascia di popolazione più giovane. Tuttavia la consapevolezza che molti dei fattori di rischio non sono noti sollecita un loro studio attraverso l'elaborazione e l'attuazione di programmi nazionali e locali di monitoraggio che possano fornire indicazioni utili all'attuazione di programmi di prevenzione che potranno essere resi più efficaci man mano che aumentano le conoscenze su questi fenomeni, le cause e i fattori che li determinano.

L'analisi di carattere esplorativo dei dati pervenuti relativi alla stagione sciistica 2003-2004 ha permesso di tracciare un quadro della tipologia di eventi e dell'eziologia degli stessi, mettendo in evidenza peculiari situazioni di rischiosità legate sia all'ambiente sia all'età del soggetto sciatore.

In linea generale abbiamo osservato come lo sci si caratterizzi per essere uno sport che espone al rischio di lesioni dovute ad impatto (collisioni), carichi torsionali (cadute con rotazioni), il tutto con la compresenza di fattori di rischio legati, ad esempio, a particolari

condizioni atmosferiche, allo stato delle piste, alla condizione dell'innevamento, allo stato fisico del soggetto, ecc...

Una metanalisi degli studi più importanti relativi all'infortunistica sulle piste da sci indica mediamente per uno sciatore di medie capacità un tasso di circa 3,2 incidenti ogni 1.000 giorni di sci. Per l'Italia, come abbiamo visto, sembra siano applicabili dei tassi assai più bassi. Studi più recenti indicano anche che per molte lesioni i tassi siano in discesa, probabilmente a causa di una migliore preparazione di base, a materiali più efficienti, ecc. Tuttavia si tratta per lo più di lavori non recentissimi che quindi non tengono conto dell'evoluzione attuale di tecnica e attrezzatura e, soprattutto, sono studi fatti all'estero, sovente negli Stati Uniti ove le modalità di fruizione dell'ambiente montano sono spesso differenti rispetto a quanto è dato osservare in Paesi come quelli dall'arco alpino, più tradizionali (si veda ad esempio la pratica del fuoripista e l'utilizzo massiccio di attrezzature alternative quali snowboard e monosci, assai più diffusi in America).

Con il sistema di sorveglianza SIMON messo in opera nell'ambito del progetto EPIV sarà possibile fornire un quadro assai dettagliato della realtà presente in Italia in quanto prevede anche la possibilità di seguire il soggetto infortunato attraverso un percorso che vada dal luogo dell'incidente sino alla sua eventuale dimissione ospedaliera.

# APPENDICE

- **ALLEGATO 1**
  - Note tecniche per la compilazione della scheda relativa alla relazione di intervento
  
- **ALLEGATO 2**
  - Interfaccia software per il caricamento dei dati relativi alle relazioni di intervento

## **- ALLEGATO 1 -**

### **NOTE TECNICHE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA RELATIVA ALLA RELAZIONE DI INTERVENTO**

#### **1. PREMESSA**

Lo sci ha raggiunto negli ultimi trent'anni una grande popolarità, seppur tutt'ora influenzata da particolari congiunture legate alla presenza di campioni che fungono da catalizzatori dell'attenzione dei media. Da un punto di vista del rischio traumatologico, in linea generale si può affermare che lo sci si caratterizza per essere uno sport che espone principalmente al rischio di lesioni dovute ad impatto (collisioni), carichi torsionali (cadute con rotazioni), il tutto con la compresenza di fattori di rischio legati, ad esempio, a particolari condizioni atmosferiche, allo stato delle piste, alla condizione dell' innevamento, allo stato fisico del soggetto, ecc...

Una metanalisi degli studi più importanti del settore indica mediamente per uno sciatore di medie capacità un tasso di circa 3,2 incidenti ogni 1.000 giorni di sci. Recenti studi indicano anche che per molte lesioni i tassi di incidentalità siano in diminuzione, probabilmente a causa di una migliore preparazione di base, a materiali più efficienti, ecc. Probabilmente un tasso di incidentalità migliore potrebbe essere quello calcolato sulla base del numero di chilometri percorsi (o calcolato in funzione del dislivello fatto). Tuttavia questo genere di informazioni è certamente di più difficile acquisizione.

Peraltro l'incidentalità sulle piste di sci è da mettere in relazione con molti fattori quali la preparazione fisica del soggetto, lo stato delle piste, le condizioni atmosferiche tipo di neve, l'affollamento delle piste, le condizioni degli attrezzi, ecc.

Per cercare di far luce sulle caratteristiche associate ad un'attività sportiva e ricreazionale come lo sci, L'Istituto Superiore di Sanità, in collaborazione con la Polizia di Stato, l'ANEF, l'ASL di Aosta e quella di Sondrio, ha promosso un'indagine di sorveglianza del fenomeno, che intende mettere in evidenza le caratteristiche peculiari dei rischi associati a questa pratica sportiva, onde poter eventualmente meglio intervenire in futuro, una volta conosciuto meglio il fenomeno nel suo complesso.

Questo tipo di indagine si inquadra in una serie di attività che l'Istituto Superiore di Sanità svolge istituzionalmente nell'ambito dello studio e la prevenzione degli incidenti e della violenza (in particolare tra quelle previste dal progetto EPIV – Epidemiologia e Prevenzione degli Incidenti e della Violenza), ma è la prima che riguarda in maniera specifica una particolare attività sportiva.

#### **2. LA SCHEDA DI RILEVAZIONE (vedi fig. A)**

##### **2.1 CONSIDERAZIONI GENERALI**

Questa prima parte riguarda le modalità di compilazione della scheda di rilevamento degli infortuni sulle piste di sci ed interessa coloro che adottano il prodotto distribuito dall'Istituto Superiore di Sanità, software che peraltro ricalca nella filosofia quello già adottato dalla Polizia di Stato - partner dell'Istituto Superiore di Sanità nell'indagine in oggetto - ed appositamente modificato per le finalità del rilevamento. Nella seconda parte (2.2 ANALISI IN DETTAGLIO) verranno svolte una serie di considerazioni che potranno essere di utilità generale.

La scheda si compone di tre parti:

- quadro A: riporta dati generali sull'intervento;

- quadro B: riporta le generalità del soggetto infortunato;
- quadro C: riporta in maniera dettagliata le informazioni sull'incidente.

La scheda così strutturata ha un'immagine elettronica nella maschera di input dati di cui è dotato il programma EPI\_SCI distribuito dall'Istituto Superiore di Sanità ai centri che partecipano all'indagine. Al momento in cui verranno inseriti i dati mediante questo software, la scheda di rilevazione dovrà necessariamente essere compilata per almeno le seguenti 6 variabili:

- Data dell'intervento (variabile **A.3**);
- Cognome del soggetto infortunato (variabile **B.1**);
- Nome del soggetto infortunato (variabile **B.2**);
- Data di nascita del soggetto infortunato (variabile **B.9**);
- Luogo di nascita del soggetto infortunato (variabile **B.10**);
- Località ove è avvenuto l'incidente (variabile **C.11**).

Queste 6 variabili, infatti, costituiranno, per cos' dire, la struttura portante della scheda che, per poter essere salvata nel database, deve contenere almeno queste informazioni. Queste 6 variabili, inoltre, costituiranno anche i criteri con i quali, una volta inseriti i dati nel computer, si potrà effettuare la ricerca della scheda desiderata, ad esempio per inserire un'informazione reperita in un secondo momento.

Una volta intercettato il record desiderato tramite uno dei criteri specificati, sarà sufficiente fare doppio click con il mouse sul record visualizzato e il programma si predisporrà automaticamente in modalità inserimento scheda, mostrando la consueta maschera utilizzata al momento dell'input dati.

Ogni scheda, una volta inserita, sarà contraddistinta da un numero univoco identificativo, che verrà generato automaticamente dal programma EPI\_SCI. Questo numero dovrà essere segnato sulla scheda cartacea nell'apposito spazio (le 5 caselle della variabile **A.2**, situate in alto a destra) dall'operatore che effettuerà materialmente l'input dei dati. Il rilevatore sul campo, pertanto, relativamente alla variabile **A.2 (N° intervento)** dovrà limitarsi a compilare le prime due caselle a sinistra del simbolo "/", apponendovi le ultime 2 cifre dell'anno (ad es. 03 per l'anno 2003).

Di seguito verrà presentata un'analisi delle criticità ipotizzabili all'atto della compilazione della scheda cartacea, elencandole nell'ordine in cui le variabili si presentano sulla scheda. Chiaramente verranno ignorate quelle variabili che a nostro avviso non possono generare equivoci nella compilazione.

## 2.2 ANALISI IN DETTAGLIO

### 2.2.1 QUADRO A

Partiremo dall'analisi del QUADRO A, ovvero quello relativo all'INTERVENTO. Poiché, come accennato nella premessa, questa scheda ricalca quella adottata dalla Polizia di Stato, si è preferito lasciare determinati campi con la stessa denominazione adottata dalle forze dell'ordine. Chiaramente per coloro che non appartengono alla Polizia dovranno essere intese in maniera differente. Ad esempio relativamente alla variabile **A.1 (Distaccamento di)**, dovrà essere indicata la località (stazione sciistica) da cui sono partiti i soccorsi. Come già accennato, riguardo alla variabile **A.2 (N° intervento)** colui che effettua materialmente il soccorso sulle piste deve compilare solo le prime due caselle relative all'anno (es. 03 per l'anno 2003). le restanti 5 caselle indicano il numero di intervento, numero che verrà generato automaticamente nel momento in cui sarà effettuato l'input dati. Relativamente alla variabile **A.6 (Relazione di servizio)**, i soccorritori appartenenti al corpo della Polizia di Stato indicheranno se è prevista o meno una relazione di servizio; gli altri rilevatori, invece, si atterranno a quanto previsto secondo la prassi consueta, quindi qualora non siano tenuti a redigere alcun verbale, barreranno la

casella 2 (NO). Chiaramente la variabile **A.7 (Intervento delle forze dell'ordine)** prevede due strategie compilative differenti: per soccorritori che appartengano alla Polizia di stato o ad altre forze dell'ordine, barrare la casella 1 (SI) e di seguito specificare il corpo di appartenenza. Per altri rilevatori, barrare semplicemente la casella 2.

### 2.2.2 QUADRO B

La seconda sezione è compresa nel QUADRO B, ovvero quello relativo ai DATI PERSONALI del soggetto infortunato.

Questa sessione va compilata con i dati personali del soggetto infortunato, quindi devono essere riportati per esteso cognome e nome (ad es. Rossi Mario), indirizzo (ad es. Via Alessandro Manzoni), numero civico e comune di residenza (ad es. Rovereto), la provincia di cui il comune fa parte (ad es. Trento). Se si è in presenza di un cittadino straniero bisognerà indicare lo Stato di provenienza, laddove la specifica nazionalità non sia nota indicare "estero" (domanda **B.7**). Per quanto riguarda la variabile **B.11 (Assicurazione)**, barrare la casella 1 se il soggetto infortunato è sprovvisto di qualunque forma copertura assicurativa specifica per infortuni sciistici; barrare la casella 2 se il soggetto infortunato è in possesso di skipass con apposita assicurazione; barrare invece la casella 3 se il soggetto infortunato è dotato di altre forme di copertura assicurativa per infortuni sciistici. Circa la variabile **B.12 (Alloggiato presso)** indicare ove il soggetto infortunato alloggia durante il periodo di soggiorno (nome albergo, appartamento, residence, ecc.) e il comune ove la struttura (albergo, appartamento, ecc) è situata (ad. es. Hotel Miramonti – Cortina). Nel caso in cui il soggetto infortunato abbia una casa di proprietà o sia alloggiato presso parenti od amici indicare per esteso "casa di privata" e il comune ove detta abitazione è situata (ad. es., riportare la dicitura "casa privata – Bormio"). Per quanto riguarda la variabile **B.13 (Reperibilità telefonica)**, sarà necessario, ove possibile, indicare un recapito telefonico presso cui eventualmente poter reperire in seguito il soggetto infortunato.

### 2.2.3 QUADRO C

La terza sezione è compresa nel QUADRO C, ovvero quello relativo all'INFORTUNIO. Questa sezione non è meramente compilativa come quelle precedenti, ma richiede al soccorritore per talune variabili un minimo di capacità di valutazione. La variabile **C.1 (Luogo)** indica il posto ove è accaduto l'incidente, per cui il rilevatore dovrà indicare nelle caselline apposite il nome della pista, o dell'impianto di risalita o del fuoripista (qualora questo abbia un nome specifico) ove è avvenuto l'infortunio che ha richiesto il soccorso. Di fianco a queste caselline vi sono una serie di possibilità che il rilevatore compilerà a seconda del luogo in cui è stato effettuato l'intervento. A titolo di esempio, se uno sciatore si è infortunato sulla pista denominata Gran Risa mentre detta pista era regolarmente aperta al pubblico, il rilevatore scriverà nell'apposito spazio "GRAN RISA" e poi, di seguito, barrerà la casella 1 (P. Aperta). Per la variabile **C.2 (Località)**, si intende la stazione sciistica del cui comprensorio fa parte la pista, il fuoripista o l'impianto di risalita ove è avvenuto l'incidente. Riferendoci sempre al nostro esempio, poiché la pista Gran Risa è situata a La Villa (BZ), il soccorritore dovrà scrivere nell'apposito spazio "LA VILLA – BZ". Due considerazioni devono essere fatte per il gruppo di variabili comprese tra C.3 e C.8 che, peraltro, non presentano particolari difficoltà interpretative: poiché questa scheda è stata ideata per qualunque forma di soccorso, sia in pista che in fuoripista, nella variabile **C.5 (Condizioni neve)** sono presenti diverse tipologie di neve, alcune prevalenti in pista, altre in fuoripista. In linea di principio possono presentarsi situazioni miste, in tal caso il criterio compilativo dovrà essere quello del tipo di neve prevalente. La variabile **C.6 (Meteo)** ha delle risposte che, come del resto accade per tutto la scheda, si escludono a vicenda, per cui, pur essendo scontato che in caso di neve o pioggia il cielo sia nuvoloso, vale il criterio del contenuto informativo più specifico, per cui, sempre nel caso in cui, ad

esempio, ci siano delle precipitazioni nevose, non dovrà essere barrata la casella 2 (Nuvolo), ma quella 4 (Neve). Nel caso in cui il tempo sia variabile, si rimanda alla soggettività soccorritore la migliore interpretazioni delle condizioni meteorologiche presenti al momento dell'incidente. Per la variabile **C.9 (Causa)** il soccorritore dovrà indicare la causa dell'incidente come riferita dal soggetto infortunato o eventualmente da testimoni presenti. Nel caso in cui vi possano essere delle versioni contrastanti riteniamo debba essere il soccorritore stesso che, in base alla propria esperienza ed alla scena dell'incidente, decida quale sia, tra quelle riferite, la dinamica più probabile. Considerazioni analoghe vanno fatte anche per la domanda **C.10 (Responsabilità)**. Riguardo alla domanda **C.15 (Diagnosi presunta)**, il soccorritore indicherà quella che ad un primo esame sul posto risulta essere quella più probabile tra quelle proposte. Chiaramente, ove si fosse in presenza di un maggior numero di diagnosi possibili, vale il criterio di indicare quella che tra le altre risulta essere quella più grave. La variabile **C.16 (Localizzazione)** indica la parte del corpo interessata dalla lesione principale tra quelle eventualmente riportate. L'articolazione scapolo-omerale va compresa nella voce identificata dalla casella 4 (ARTI SUPERIORI), il bacino nella voce identificata dalla casella 2 (TRONCO), mentre il collo nella voce identificata dalla casella 1 (CRANIO O FACCIA). La variabile **C.17 (Destra o Sinistra)** va compilata solamente nel caso in cui si sia in presenza di una lesione agli arti. Nel compilare la variabile **C.18 (Mezzo di Evacuazione)**, è sufficiente indicare il mezzo con cui viene trasportato dal luogo dell'incidente al pronto soccorso, all'ospedale o ad altra destinazione il soggetto infortunato. Chiaramente nel tragitto potrebbero essere utilizzati più mezzi (ad esempio, prima toboga e poi ambulanza), tuttavia ai fini dell'indagine in corso riteniamo adeguata l'informazione relativa al primo mezzo utilizzato.

#### 2.2.4 QUADRO C/D

La scheda termina con uno spazio per poter scrivere eventuali note integrative relative ad aspetti non registrabili tramite una scheda a risposte quasi sempre chiuse. Nel caso in cui il soccorso viene effettuato dalle forze dell'ordine dovrà essere riportato il nome e grado del o dei soccorritori. Nel caso ad effettuare il soccorso siano operatori non appartenenti alle forze dell'ordine sarà sufficiente la firma dei soccorritori stessi.



**- ALLEGATO 2 -**

INTERFACCIA SOFTWARE PER IL CARICAMENTO DEI DATI  
RELATIVI ALLE RELAZIONI DI INTERVENTO

**Manuale Utente**

**Versione del 30 novembre 2003**

## SOMMARIO

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>Premessa.....</b>             | <b>34</b> |
| <b>Installazione.....</b>        | <b>34</b> |
| <b>Interfaccia utente.....</b>   | <b>36</b> |
| <b>Scheda Intervento.....</b>    | <b>36</b> |
| Elementi della finestra.....     | 37        |
| <b>Ricerca scheda.....</b>       | <b>38</b> |
| Elementi della finestra.....     | 38        |
| <b>Esportazione scheda .....</b> | <b>39</b> |

## PREMESSA

Il Manuale Utente ha lo scopo di mostrare le varie funzionalità dell'interfaccia software relativa al progetto "Relazione d'intervento, Rilevazione dati per lo studio epidemiologico degli incidenti sulle piste da sci" e di guidare l'utente al corretto funzionamento dell'applicazione.

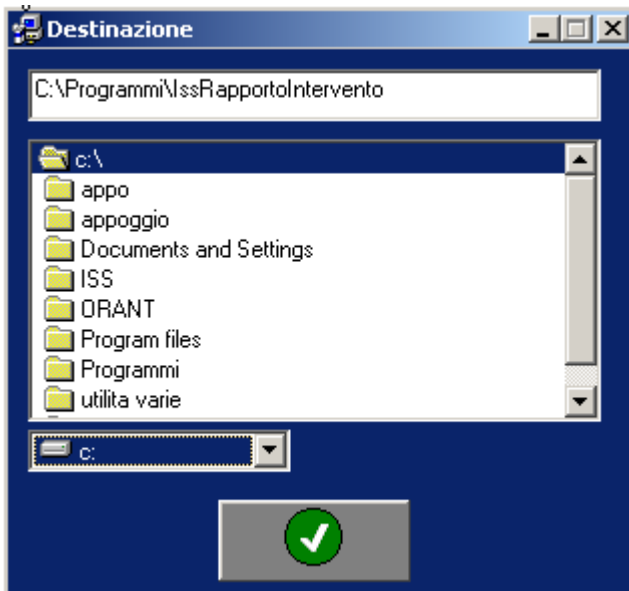
## INSTALLAZIONE

Per installare il programma lanciare **Setup.exe** dalla cartella **setup**.

**N.B. quando viene richiesto di indicare la cartella di destinazione se vengono indicate due cartelle annidate inesistenti il programma genera un errore.**

**Esempio:** supponiamo che la cartella `IssRapportoIntervento` non esista mentre la cartella `Programmi` esista, il programma crea regolarmente la cartella `IssRapportoIntervento`.

Se invece anche la directory `Programmi` non dovesse esistere, allora il programma genererà l'errore perché non riuscirà a creare tutte e due le cartelle contemporaneamente. La soluzione è creare le cartelle intermedie tramite risorse del computer o Esplora Risorse.



Il programma per poter funzionare richiede una versione di Internet Explorer superiore alla 4.0 ed alcune librerie di sistema quali `Mdac` ed il driver `jet` per il Data Base Access.

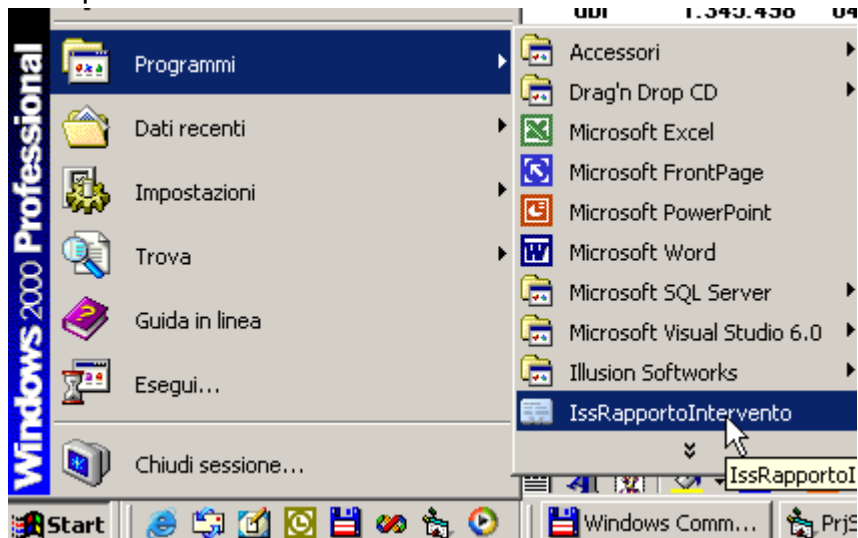
Su sistemi operativi come Win '95 occorre preventivamente installare Internet Explorer 5.5, il programma di installazione provvederà a solo a lanciare i "setup" delle due librerie "`Mdac_typ.exe`" e "`Jet40SP7_9xNT.exe`". Su sistemi operativi come Win 2000 e Win XP non è necessario aggiornare Internet Explorer.

Se dovessero verificarsi dei problemi durante l'installazione o se il programma dovesse dare dei messaggi di errore all'avvio, è possibile provare ad eseguire un'installazione manuale:

1. Verificare la versione di Internet Explorer attualmente installata, se minore o uguale alla versione 4 occorre installare la versione 5.5. La versione 5.5 è presente sul cd di installazione nella cartella "`setup\le55`" e può essere installata lanciando il file "`le5setup.exe`".
2. Dal CD di installazione lanciare il programma `setup\Mdac_typ.exe`, che installerà alcune librerie di sistema.

3. Dal CD di installazione lanciare il programma **setup\Jet40SP7\_9xNT.exe**, che installerà i Driver per il data base Access.
4. Copiare tutta la cartella **Programma**, presente sul CD di installazione sotto la cartella **setup**, nella cartella del PC in cui si vuole installare l'applicazione.
5. Creare un Link su Desktop al programma **prjSci.exe** che si trova nella cartella programma che avete appena copiato.

Lanciare l'applicazione start -> programmi -> IssRapportoIntervento oppure Start - > IssRapportoIntervento a seconda del sistema operativo. Se dovessero presentarsi ancora dei messaggi di errore, vi preghiamo di prendere nota del messaggio che è apparso e della sequenza di operazioni da voi effettuate che hanno portato al messaggio di errore e segnalarle all'Istituto Superiore di Sanità.



# Interfaccia Utente


## SCHEDA INTERVENTO

Finestra principale su cui si apre l'applicazione.



## ELEMENTI DELLA FINESTRA

- **Cartelle:**  
consentono inserire tutti i dati della scheda. Per passare da una cartella all'altra è sufficiente cliccare sul nome della cartella.
- **Lista di Selezione:**  
consente di selezionare un elemento dalla lista, per facilitare la ricerca dell'elemento desiderato, è possibile (una volta cliccato sul controllo) digitare la prima lettera alfabetica dell'elemento desiderato per portare la lista al primo elemento con la stessa iniziale.
- **Pulsante per la memorizzazione della Stazione:**  
consente di salvare la Stazione di appartenenza in modo da non doverla digitare per ogni nuova scheda di intervento.
- **N° Intervento:**  
viene generato automaticamente dal programma in modo da assicurare un identificativo univoco per ogni scheda .
- **Campo Data:**  
il campo data esegue un controllo di validità sulla data digitata se la data risulta errata ovvero non è una data valida il campo diventa rosso. Inoltre non è necessario digitare i caratteri "/" in quanto il campo data interpreta la data formattandola correttamente, purché si inseriscano due caratteri per il giorno, due per il mese e quattro per l'anno.  
*ESEMPIO: inserendo 22071965 e spostando il cursore su un altro campo il campo data viene formattato in 22/07/1965*
- **Pulsante per la memorizzazione della Scheda:**  
Consente di Salvare nel Data Base la scheda inserita.  
Per memorizzare una scheda occorre inserire tutti i dati obbligatori che sono:
  - A.1 Stazione di: *(generato dal sistema se precedentemente salvato)*
  - A.2 N°Intervento: *(generato dal sistema, non modificabile dall'utente)*
  - A.3 Data: *(generato dal sistema, modificabile dall'utente)*
  - B.1 Cognome:
  - B.2 Nome:
  - B.8 Data Nascita:
  - B.9 Luogo di Nascita:
- **Pulsante Cancellazione:**  
ha due comportamenti diversi a seconda del contesto in cui viene premuto.
  - **Contesto 1**
    - Inserimento di una nuova scheda. In questo caso ripulisce tutti i campi delle cartelle predisponendo la scheda ad un nuovo inserimento.
  - **Contesto 2**
    - Modifica di una scheda precedentemente inserita e caricata attraverso la procedura di ricerca (attivabile tramite il "Pulsante Ricerca"). In questo caso la scheda viene cancellata dal Data Base. Prima della cancellazione effettiva viene chiesta una conferma per evitare cancellazioni accidentali.

- **Pulsante Ricerca:**  
apre la maschera di ricerca delle schede precedentemente inserite e salvate.
- **Pulsante di esportazione:**  
apre la maschera per l'esportazione dei dati.
- **Pulsante uscita dal programma:**  
chiude il programma, è possibile uscire dal programma o dalla singola finestra anche cliccando sul pulsante  in alto a destra nelle finestre dell'applicazione

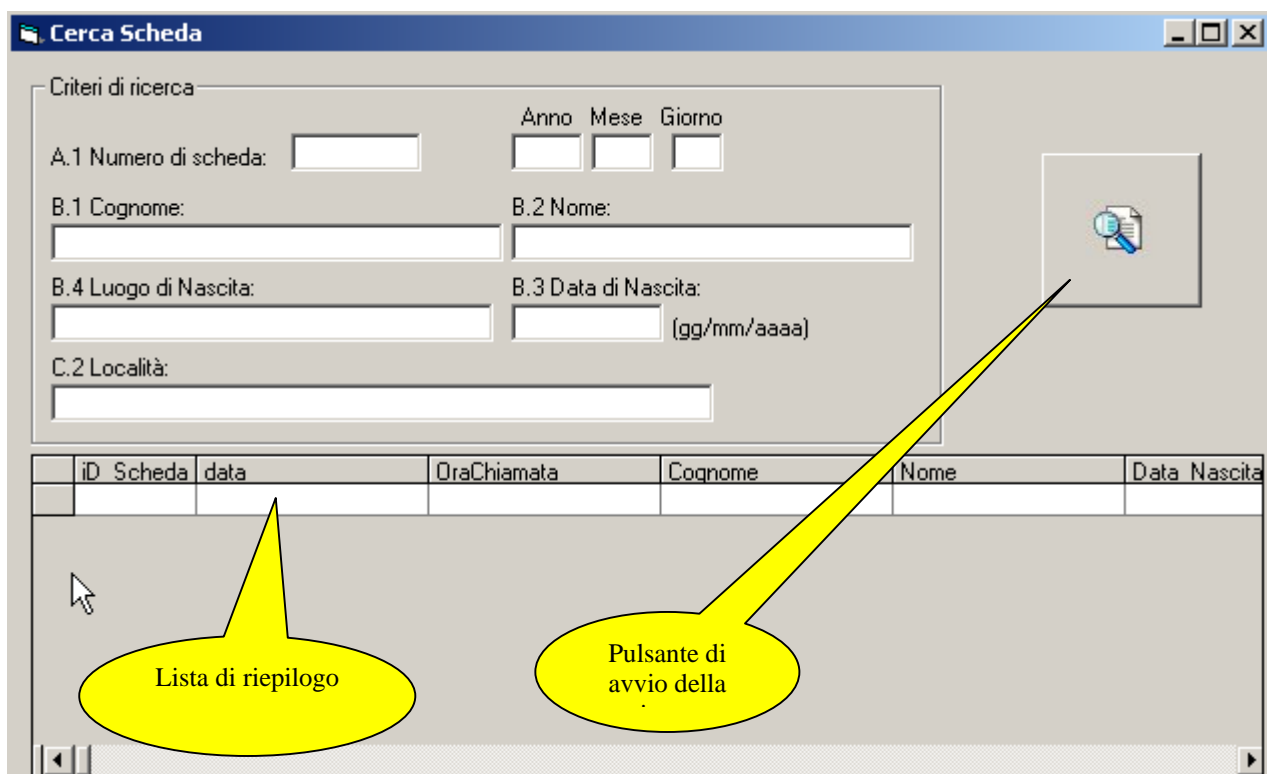
## RICERCA SCHEDA

### ELEMENTI DELLA FINESTRA

1. Campi di ricerca
2. Pulsante di avvio della ricerca
3. Lista di riepilogo

### CAMPI DI RICERCA

Consentono di definire i criteri per la ricerca delle schede.



La ricerca viene effettuata sulla base dei criteri che vengono digitati.

### ESEMPIO

1. Se non viene inserito nessun criterio di ricerca la lista di riepilogo conterrà tutte le schede presenti sul Data Base.
2. Inserendo solo nel campo anno il valore 2003, verranno presentate nella lista di riepilogo tutte le schede il cui campo data ha l'anno uguale a 2003

3. Inserendo anche il valore del cognome ad esempio Rossi, verranno presentate nella lista di riepilogo le schede di tutti i signori Rossi che si sono fatti male nel 2003.
4. Inserendo ad esempio il valore del cognome Ros\* verranno presentate tutte le schede dei signori il cui cognome comincia con Ros (ad es. Rossi, Rossani, Rossati, etc.) il simbolo \*, detto simbolo jolly, sostituisce qualsiasi valore all'interno del campo. E' utilizzabile nei campi: Cognome, Nome, Luogo di Nascita, Località.

Così via per tutti gli altri criteri di ricerca.

L'unica eccezione è il criterio A.1 (*numero di scheda*) che essendo un identificatore univoco per la scheda presenterà nella lista di riepilogo una sola scheda se esistente.

Inoltre per i campi *Cognome, Nome, Luogo di Nascita e Località* è possibile inserire del testo parziale preceduto e/o seguito dal carattere \* per trovare tutte le schede che all'interno di quel determinato campo contengono la stringa indicata.

#### ESEMPIO

Supponiamo esista una scheda per una persona il cui cognome sia Quasimodo; nel campo cognome della scheda ricerca possiamo effettuare la ricerca per:

- Quasimodo (stringa completa)
- \*simodo (che si legge qualsiasi cognome che finisca per *simodo*)
- \*simo\* (che si legge qualsiasi cognome che contenga la stringa *simo*)
- Qua\* (che si legge qualsiasi cognome che inizi per *Qua*)

Ad esempio, in quest'ultimo caso troverà le schede dei signori:

Quasimodo, Quaglia , Quaranta, Quarta, etc.

Come schema riepilogativo possiamo utilizzare la seguente tabella:

| Stringa inserita nel campo | Troverà        | Non troverà |
|----------------------------|----------------|-------------|
| a*a                        | aa, aBa, aBBBa | ABC         |
| *ab*                       | abc, AABB, Xab | aZb, bac    |
| ab*                        | abcdefg, abc   | cab, aab    |

#### PULSANTE DI AVVIO DELLA RICERCA:

Avvia la ricerca sulla base dei criteri inseriti e carica la lista di riepilogo con le schede trovate

#### LISTA DI RIEPILOGO:

Facendo un doppio click su una delle schede della lista di riepilogo, questa viene caricata nell'applicazione principale, dove è possibile modificarla e salvare le modifiche o eliminarla (vedi pulsante di cancellazione Contesto 2).

#### PULSANTE DI USCITA DALLA MASCHERA DI RICERCA:

Consente di tornare all'applicazione principale

### ESPORTAZIONE SCHEDA

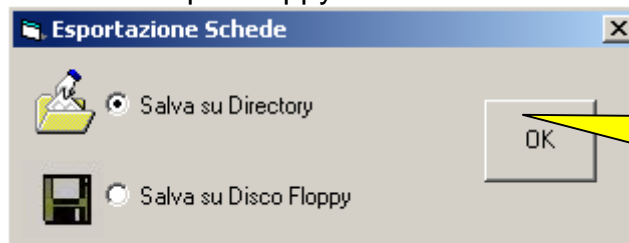
Consente di esportare il data base delle schede per l'invio all'Istituto Superiore di Sanità  
Ci sono due modalità:

1. Apertura directory Archivio

copia il data base in una directory "ARCHIVIO" (la cui posizione dipende dalla directory in cui è stato installato il programma ), rinomina il data base come <NomeStazione\_DataDiEesportazione> e mostra il contenuto della directory Archivio.

## 2. Esportazione su Floppy Disk

Comprime il database utilizzando il programma PKZIP e lo salva su floppy Disk (possono essere necessari più Floppy a seconda delle dimensioni del Data Base)



Pulsante di avvio della procedura di esportazione selezionata

FIG. B

