



S

S I S T E M A

**M
O
N**



**SORVEGLIANZA DEGLI
INCIDENTI IN MONTAGNA**

SECONDO RAPPORTO

NOVEMBRE 2005

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
- Franco Taggi – Direttore Reparto Ambiente e Traumi

HANNO COLLABORATO ALLA REALIZZAZIONE DEL PRESENTE RAPPORTO

- Servizio di Montagna della Polizia di Stato - Centro addestramento alpino della Polizia di Stato, Moena (TN);
- Centro Carabinieri Addestramento Alpino, Selva Valgardena (TN)
- AVIF - Associazione Valdostana Impianti a Funie;
- ANEF – Associazione Nazionale Esercenti Funiviari
- ASL 20 Verona
- 4a Informatica
- 24hassistance Snowcare
- Università IUAV di Venezia
- Fondazione Italiana per le MONTAGNE

© *Istituto Superiore di Sanità*

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 DEL DIPARTIMENTO DI AMBIENTE E CONNESSA PREVENZIONE PRIMARIA

INDICE
SORVEGLIANZA DEGLI INCIDENTI IN MONTAGNA – SISTEMA SIMON

1. PREMESSA.....	3
2. INTRODUZIONE.....	3
3. MATERIALI E METODI.....	5
4. RISULTATI.....	8
4.1 <i>GLI INTERVENTI DI SOCCORSO EFFETTUATI</i>	8
4.2 <i>IL RISCHIO DEL TRAUMA</i>	15
4.3 <i>LA COLLOCAZIONE TEMPORALE DEGLI INCIDENTI</i>	20
4.4 <i>GLI INCIDENTI E LA RESPONSABILITA'</i>	27
4.5 <i>L'INCIDENTE E L'ATTREZZATURA COINVOLTA – SCI E SNOWBOARD</i>	31
5. PREVENZIONE E VALUTAZIONE	34
5.1 <i>PREVENZIONE</i>	34
5.2 <i>VALUTAZIONE</i>	37
6. CONCLUSIONI.....	39
7. BIBLIOGRAFIA.....	41

SORVEGLIANZA DEGLI INCIDENTI IN MONTAGNA

SISTEMA SIMON

1. PREMESSA

Il primo rapporto del sistema SIMON, presentato ufficialmente alla fine della scorsa stagione sciistica in occasione dell'Assemblea nazionale dell'ANEF che si è tenuta ad AOSTA dal 4 al 6 maggio 2005¹, basato sui dati infortunistici della stagione 2003-2004, prendeva in considerazione fundamentalmente aspetti di tipo quantitativo, descrivendo la tipologia degli incidenti e, nei limiti delle informazioni disponibili, desumibili dalla scheda di soccorso sulle piste, dei traumi ad essi conseguenti.

In questo secondo rapporto ci proponiamo, invece, di riportare una serie di informazioni e riflessioni che nascono quando si considera il fenomeno "incidenti e infortuni sulle piste da sci" da un punto di vista sanitario. Il senso di questa relazione è duplice: da una parte si cercherà di fare il punto della situazione in termini che interessano soprattutto la sanità pubblica; dall'altro si metteranno in evidenza numerosi elementi di raccordo con altri settori che si occupano del problema, sottolineando, accanto all'esistente, cosa sarebbe importante conoscere di quel che non conosciamo e quali azioni di prevenzione sarebbe urgente ed opportuno attivare.

Questo rapporto intende esplorare alcuni aspetti dell'infortunistica sulle piste da sci che nel precedente rapporto sono stati tralasciati per l'assenza di una serie di informazioni che, seppur "di contorno", risultano, però, fondamentali qualora si intenda approfondire il fenomeno oltre la semplice analisi descrittiva degli eventi.

L'analisi comparativa dei dati relativi alle due stagioni sciistiche considerate (2003-2004 e 2004-2005) non ha evidenziato differenze marcate né per quanto riguarda le dinamiche prevalenti del fenomeno, né di trauma riportato, e nemmeno per una serie di variabili di tipo anagrafico (età e sesso in primis). D'altro canto la cosa è abbastanza intuitiva se si pensa che nel corso dell'ultima stagione non sono subentrate novità particolari come ad esempio l'eventuale massiccia diffusione dell'uso di un nuovo attrezzo particolare che potessero modificare sensibilmente il rischio di incidente in particolari settori dell'utenza.

Se vogliamo, è questo il primo risultato implicito di un sistema di sorveglianza che, se da una parte può raccogliere una serie di informazioni analitiche in grado di fornire indicazioni utili ad indirizzare politiche di prevenzione mirate ed efficaci, dall'altra deve monitorare il fenomeno nel tempo, seguendone lo "stato di salute" e segnalandone, qualora si verificano, momenti di criticità.

Da tutto ciò discende il suggerimento di considerare questo secondo rapporto come un vero e proprio approfondimento di quanto già delineato e consolidato nel primo, più incentrato sulla caratterizzazione dell'incidente. Seppur relativi a due anni differenti, la lettura di entrambi i documenti, potrà, quindi, contribuire a far luce su un fenomeno - quello dei traumi sportivi in generale e dello sci in particolare - che potenzialmente può riguardare ogni anno oltre 2 milioni e 300 mila soggetti che frequentano ogni anno le piste da sci, ai quali vanno aggiunte altre 400 mila persone che praticano lo sci alpinismo.

2. INTRODUZIONE

Lo sport ha visto manifestare la propria influenza in ambito sanitario più sul versante dei benefici conseguenti alla pratica di un'attività sportiva che non sui rischi ad essa conseguenti. La ricerca epidemiologica sulle lesioni sportive è cresciuta molto lentamente, sia perché l'acquisizione di dati sanitari in ambito accidentologico è sempre stata problematica, sia per le difficoltà di quantificare precisamente l'effettiva esposizione al rischio dei soggetti che svolgono attività sportive. In particolare, in Italia tanto i dati di mortalità (normalmente più affidabili) che quelli di morbosità non presentano informazioni circa gli infortuni nello sport. Del resto la mancanza di informazioni sufficientemente dettagliate rappresenta una problematica comune a tutta l'area dei traumi, incidenti e violenza ove la

¹ disponibile sul sito internet dell'Istituto Superiore di Sanità all'indirizzo <http://www.iss.it/ampp/tema/tema.php?id=302>),

causa esterna relativa all'eziologia dell'evento non viene riportata o non presenta in dettaglio indicazioni utili normalmente ai fini di efficaci politiche di prevenzione.

Purtroppo in Italia la ricerca epidemiologica nel settore dei traumi sportivi è ancora ben lontana dal raggiungimento di un livello adeguato di conoscenza del fenomeno. Avere dei buoni dati potrebbe permettere infatti di:

- ✓ identificare meglio la causa della lesione osservata;
- ✓ fornire una più accurata descrizione della realtà clinica (particolari lesioni, con la relativa enfasi data loro da media, danno spesso una visione distorta della realtà; d'altra parte, una più attenta analisi dei dati può rivelare insospettabili problemi);
- ✓ valutare l'efficacia delle misure di prevenzione;
- ✓ quantificare rischi di varia natura;
- ✓ fornire un quadro di lungo termine dei trend delle lesioni per tipologia di attività sportiva.

In Italia sono circa 11 milioni e mezzo le persone che praticano uno o più sport con continuità mentre altri 5 milioni e mezzo lo praticano saltuariamente (1). Questa quota, se paragonata ad altre realtà europee può apparire limitata (2), tuttavia rappresenta un notevole balzo in avanti rispetto a quanto emerse da un'indagine ISTAT svolta nel 1959 in occasione delle Olimpiadi di Roma. In quell'anno era appena il 2,6% della popolazione con più di 6 anni a praticare un'attività sportiva. Da allora la vocazione sportiva degli Italiani è cresciuta diversificandosi nel tempo. Oggi osserviamo anche una decisa caratterizzazione per sesso: ad esempio calcio, tennis e ciclismo risultano essere attività praticate soprattutto dagli uomini, mentre ginnastica, pallavolo e nuoto vedono coinvolte soprattutto le donne (tab.1).

TAB.1
SOGGETTI DI 3 ANNI E PIÙ' CHE PRATICANO SPORT CON CONTINUITÀ', PER SESSO E TIPO DI SPORT

	Maschi	Femmine	Totale
Calcio	41.4	1.7	25.7
Atletica leggera	6.8	5.1	6.1
Footing, jogging, podismo	3.1	2.2	2.8
Ciclismo	9.6	2.8	6.9
Ginnastica, attrezzistica, danza	10.7	42.8	23.3
Pallacanestro	6.0	2.2	4.5
Pallavolo	3.8	11.1	6.7
Nuoto, pallanuoto, tuffi	17.2	28.0	21.5
Tennis	9.8	4.5	7.7
Sport invernali, alpinismo	11.7	9.6	10.9

Fonte: ISTAT

La pratica dei singoli sport appare diversamente concentrata nelle differenti fasce di età, a seconda dell'attività svolta: vi sono attività sportive praticate prevalentemente dai giovani, mentre altre registrano un maggior numero di adesioni fra le persone più adulte. Il calcio, la ginnastica, la pallacanestro e la pallavolo sono praticati soprattutto tra i giovani, mentre footing e ciclismo sono molto diffusi tra le persone al di sopra dei 35 anni. Differenze anche marcate si rilevano a livello territoriale: il Trentino Alto Adige spicca per la quota di soggetti che praticano sport invernali mentre la pallacanestro risulta assai praticata in Emilia Romagna. Chiaramente la diversa distribuzione per età, sesso ed area geografica dell'attività sportiva non può che influenzare il quadro epidemiologico riguardante i traumi nello sport.

Questo scenario in costante evoluzione ci ha spinto ad occuparci, con i metodi propri dell'epidemiologia e della biostatistica, della pratica degli sport invernali, in particolare dello sci e dello snowboard, tra gli sport più diffusi nel nostro Paese che, peraltro, presentano un indotto economico di primissimo piano.

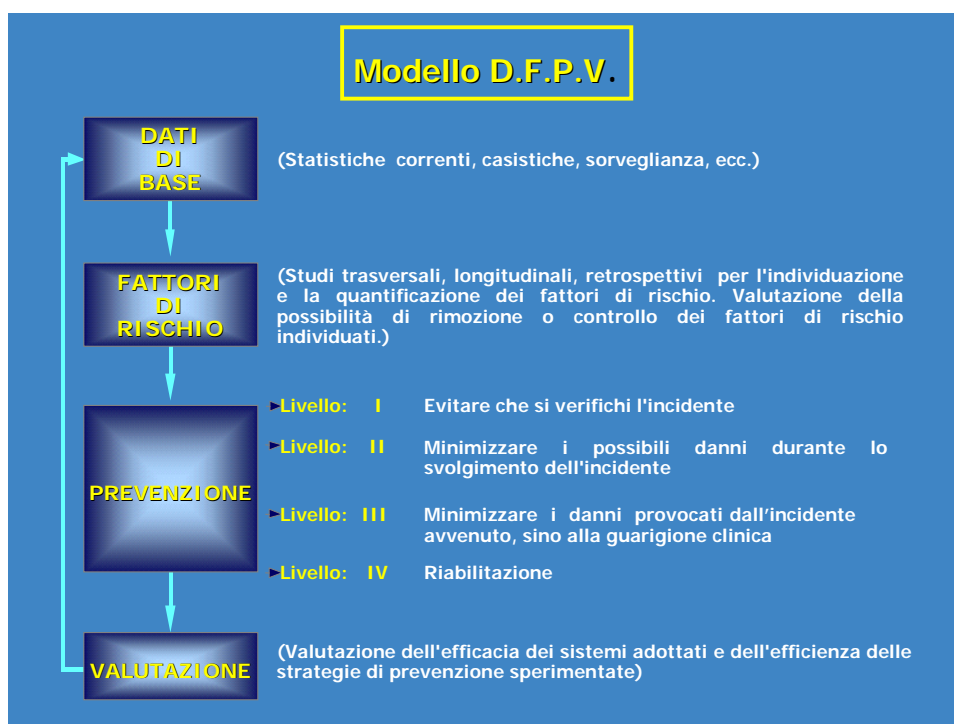
L'attenzione su questo problema ha, peraltro, portato l'Unione Europea, nell'ambito del programma delle azioni comunitarie mirate alla prevenzione, in occasione delle Call for proposal 2004, ad

approvare un progetto specifico sulla prevenzione degli infortuni sulle piste da sci (BE.PRA.S.A. – Best Practices on Skiing Accidents - European Grant Agreement nr. 2004132) del quale per l'Italia fanno parte oltre l'Istituto Superiore di Sanità, anche l'ULSS20 di Verona.

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, quali l'uomo (lo sciatore), l'ambiente (la pista da sci) e l'attrezzo utilizzato (sci o snowboard); esso perciò richiede, accanto a ricerche e valutazioni puntuali, una visione generale dello stato delle cose e del suo evolversi. Questa schematizzazione è, oltretutto, un po' semplicistica in quanto – a ben vedere – fa riferimento al punto di vista di un solo sciatore: lui, il suo sci (o il suo snowboard) e la pista che sta percorrendo. Nei fatti il problema è assai più complesso perché si è in presenza di un insieme di sistemi complessi, che interagiscono tra loro: tanti sciatori, ognuno con il proprio attrezzo, immersi – ognuno – nel proprio ambiente e interagenti, quando ciò accade, tra loro.

Per questa ragione, nello sviluppo della presente relazione faremo riferimento al modello DFPV (Dati - Fattori di rischio - Prevenzione - Valutazione), modello-guida per il controllo di sistemi complessi, messo a punto dall'Istituto Superiore di Sanità proprio nello sviluppo delle ricerche epidemiologiche sugli incidenti (v. fig.1).

FIG.1
MODELLO DFPV



In questo modello di ricerca-intervento, si parte dai dati di base (statistiche e sorveglianza), si procede nella direzione dei fattori di rischio, tramite i quali vengono identificate le possibili azioni di prevenzione e si perviene al processo di valutazione delle azioni intraprese, processo che si riallaccia alla sorveglianza (strumento che permette, oltre che la verifica dell'efficacia delle azioni di prevenzione promosse, di osservare i mutamenti del fenomeno e suoi possibili nuovi modi di manifestarsi, come ad esempio, nel caso degli incidenti sulle piste da sci, gli eventuali incidenti derivati dall'adozione di nuove tipologie di attrezzo). Si noti che il modello considerato non è statico, ma ogni fase interagisce con le altre, dando luogo ad un processo ciclico di approssimazioni successive.

3. MATERIALI E METODI

Per la realizzazione di questo secondo rapporto sono state utilizzate diverse fonti di dati. Il nucleo principale delle informazioni proviene dai dati individuali forniti al sistema SIMON dagli interventi di

soccorso effettuati dal Centro addestramento alpino della Polizia di Stato con sede a Moena (TN) durante la stagione sciistica 2004-2005 (tab.2).

TAB.2
LOCALITA' MONITORATE DAL CENTRO ADDESTRAMENTO ALPINO DELLA POLIZIA DI STATO PER IL SISTEMA SIMON –
STAGIONE 2004-2005

LOCALITA'	interv.	LOCALITA'	interv.	LOCALITA'	interv.
Abetone	325	Colfosco Alta Badia	122	Pampeago	592
Alagna	71	Cortina d'Ampezzo	615	Passo Tonale	224
Alba di Canazei	185	Courmayeur	141	Pila	296
Andalo	233	Falcade	174	Pinzolo	198
Aprica	163	Falzarego Lagazuoi	89	Pozza di Fassa	209
Arabba	230	Folgaria	179	Prato Nevoso	253
Bardonecchia	301	Forni di Sopra	55	Predazzo	104
Bormio	435	La Thuile	370	Ravascletto	173
Campitello Matese	129	Limone Piemonte	297	Roccaraso	406
Campitello di Fassa	300	Livigno	363	San Martino di Castrozza	253
Campo Imperatore	68	Madesimo	347	Santa Caterina Valfurva	169
Canazei	582	Madonna di Campiglio	300	Sappada	149
Cavalese	299	Moena -Passo S.Pellegrino	792	Sestriere	282
Cervinia	96	Monte Campione	113	Tarvisio	218
Champoluc-Monte Rosa	309	Monte Pratello	287	Terminillo	128
Chiesa in Valmalenco	221	Obereggen	278	Valtournenche	135
Civetta	247	Ovindoli	206	Vigo di Fassa	166

FONTE: CENTRO ADDESTRAMENTO ALPINO DELLA POLIZIA DI STATO

Si tratta di un insieme di 12.877 schede individuali di intervento che, sommate agli 11.926 casi relativi alla stagione 2003-2004 ed oggetto di analisi del precedente rapporto, ci permette di disporre di una base di quasi 25.000 incidenti e di mettere, inoltre, in evidenza, laddove esistano, delle differenze tra una stagione e l'altra.

Nel complesso si tratta di dati raccolti in 51 stazioni di 14 province italiane situate su tutto l'arco alpino e appenninico. Già solo grazie ai dati forniti dal Centro Addestramento Alpino della Polizia (12.877 interventi), il sistema SIMON può basare le proprie stime su un campione ben distribuito sul territorio italiano. Del resto le dinamiche prevalenti alla base degli incidenti nelle aree sciabili presentano un notevole livello di omogeneità sul territorio per cui la copertura geografica consentita dai dati analitici della Polizia di Stato assicura che le stime prodotte non sono afflitte da un particolare bias di selezione.

Per questo secondo rapporto, oltre ai dati raccolti dalla Polizia, sono stati acquisiti anche i dati riassuntivi degli ultimi 3 anni di attività del Centro Carabinieri Addestramento Alpino di Selva Valgardena (BZ). Si tratta di circa 14.000 casi/anno.

L'insieme dei dati provenienti dalla Polizia e dai Carabinieri porta il sistema SIMON a disporre per le ultime due stagioni sciistiche di circa 25.000 casi/anno, pari ad oltre l'80% del totale degli incidenti stimati annualmente.

L'acquisizione di questa nuova base dati permette al sistema SIMON di ampliare la propria copertura campionaria comprendendo zone ove la Polizia non è presente.

Oltre alla Polizia ed ai Carabinieri, laddove necessario, si è provveduto ad acquisire i dati direttamente dalle società che gestiscono gli impianti di risalita. Preziosa allo scopo è risultata sul piano generale la collaborazione dell'ANEF (Associazione Nazionale Esercenti Funiviari) e in particolare dell'AVIF (Associazione Valdostana Impianti a Funne) che raggruppa tutti gli esercenti di impianti a fune della Valle d'Aosta. Complessivamente si tratta di 180 impianti di risalita con una potenzialità di trasporto di 212.992 persone / ora con un bacino di 868 chilometri di piste. In alcuni casi, infatti, il soccorso sulle piste è direttamente gestito dalle società proprietarie degli impianti che hanno direttamente propri operatori di soccorso su pista.

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.2), che dalla presente stagione 2005-2006 sarà utilizzata anche dall'Arma dei Carabinieri. Ove non siano presenti né Polizia e né Carabinieri, la scheda messa a cura dell'ISS può essere utilizzata dai *pisteur securiste*, presenti in alcune aree tra le quali, a titolo di esempio, Sestriere e Livigno.

Si sta progressivamente andando, quindi, verso l'adozione di un modello uniforme di scheda di rilevamento dati, che non potrà che rendere più agevole l'acquisizione e, soprattutto, il confronto dei dati provenienti dai diversi operatori di soccorso sulle piste.

FIG.2
SCHEDA DI RILEVAZIONE DATI INFORTUNISTICI

A. L'INTERVENTO		RELAZIONE D'INTERVENTO	
A.1 Stazione invernale		A.2 N° Intervento	
A.3 Data		A.4 Ora chiamata	
A.6 Relazione di servizio	1 SI 2 NO	A.5 Ora fine intervento	
A.7 Intervento Forze dell'Ordine	1 SI 2 NO		
B. DATI PERSONALI			
B.1 Cognome		B.2 Nome	
B.3 Indirizzo		B.4 N° civico	
B.5 Comune		B.6 Prov	
B.7 Stato			
B.8 Data di nascita		B.9 Luogo di nascita	
B.10 Sesso	1 F 2 M	B.11 Assicurazione	1 Nessuna 2 Skipass 3 Altro
B.12 Alloggiato presso			
B.13 Reperibilità telefonica			
C. L'INFORTUNIO			
C.1 Luogo		1 P. Aperta 2 P. Chiusa 3 Fuoripista 4 Impianto 5 Altro	
C.2 Località			
C.3 Difficoltà Pista	1 Campo Scuola 2 Azzurra 3 Rossa 4 Nera	C.4 Innevamento	1 Naturale 2 Artificiale 3 Misto
C.5 Condizioni Neve	1 Dura 2 Compatta 3 Farinosa 4 Umida 5 Crostosa 6 Fresca		
C.6 Meteo	1 Sereno 2 Nuvolo 3 Nebbia 4 Neve 5 Pioggia	C.7 Vento	1 Assente 2 Debole 3 Moderato 4 Forte
C.8 Visibilità	1 Buona 2 Sufficiente 3 Scarsa 4 Insufficiente		
C.9 Cause	1 Caduta Accidentale 2 Impianto 3 Collisione con persona 4 Collisione con ostacolo fisso		
	5 Collisione con ostacolo mobile 6 Malore 7 Altro		
C.10 Responsabilità	1 Proprie 2 Di terzi	C.11 Testimoni	1 SI 2 NO
C.12 Attrezzatura Infortunato	1 Sci 2 Snowboard 3 Sci Alpinismo 4 Altro		
C.13 Proprietà Attrezzatura Infortunato	1 Personale 2 A Noleggio		
C.14 Attrezzatura ev. altra persona	1 Sci 2 Snowboard 3 Sci Alpinismo 4 Altro		
C.15 Diagnosi presunta	1 Contusione 2 Ferita 3 Distorsione 4 Frattura 5 Lussazione 6 Altro		
C.16 Localizzazione	1 Cranio o Faccia 2 Tronco 3 Arti inferiori 4 Arti superiori	C.17 Destra o Sinistra	1 DX 2 SX
C.18 Mezzo di Evacuazione	1 Toboga 2 Elicottero 118 3 Elicottero privato 4 Motocicletta 5 Impianto 6 Ambulanza		
	7 Altro	C.19 Destinazione	1 Pronto Soccorso 2 Ambulatorio ASL
	3 Amb. Privato 4 Domicilio 5 Deceduto 6 Altro		
D. LE NOTE			
E. I SOCCORRITORI			
E.1 Firma Soccorritore 1		E.3 Firma Soccorritore 3	
E.2 Firma Soccorritore 2		E.4 Firma Soccorritore 4	
F. IL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI			
F.1 Dichiaro, ai sensi della L.51/12/1996, N°875, di acconsentire al trattamento dei miei dati personali			

Si rappresenta l'eventualità che i dati inseriti nella presente scheda siano comunicati all'Istituto Superiore di Sanità per i soli scopi di ricerca ed analisi statistico-relati, epidemiologici e degli incidenti sulle piste da sci.

Le relative istruzioni per la compilazione sono riportate nell'allegato 1 in appendice al primo rapporto relativo ai dati della stagione 2003-2004 pervenuti al sistema SIMON.

Tale scheda 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.

Il prodotto ed i suoi aggiornamenti vengono distribuiti via internet alle stazioni sciistiche, al Centro addestramento alpino della Polizia di Stato, al Centro Carabinieri Addestramento Alpino. Per ognuno di questi soggetti è stata creata un'area riservata sul sito dell'Istituto Superiore di Sanità 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 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.

4. RISULTATI

4.1 GLI INTERVENTI DI SOCCORSO EFFETTUATI

Come detto, relativamente alla stagione 2004-2005 sono pervenuti al sistema SIMON i dati infortunistici relativi a 12.877 infortuni registrati dal Centro Addestramento Alpino della Polizia e 13.868 infortuni registrati dal Centro Carabinieri Addestramento Alpino. Tali operazioni di soccorso coprono un po' tutto l'arco alpino e appenninico, lasciando fuori solamente 4 regioni: Puglia, Basilicata, Calabria e Sardegna.

TAB.3
REGIONI IN CUI SONO STATI EFFETTUATI INTERVENTI DI SOCCORSO DA PARTE DEL CENTRO ADDESTRAMENTO ALPINO DELLA POLIZIA DI STATO E DEL CENTRO CARABINIERI ADDESTRAMENTO ALPINO – STAGIONE 2004-2005

	Polizia	Carabinieri	Totale
Piemonte e Valle d'Aosta	2.551	896	3.447
Lombardia	2.035	507	2.542
Trentino Alto Adige	4.792	9148	13.940
Veneto	1.504	1285	2.789
Friuli Venezia Giulia	446	108	554
Liguria		1	1
Emilia Romagna		1133	1.133
Toscana	325	65	390
Umbria		8	8
Marche		28	28
Lazio	128		128
Abruzzo	967	639	1.606
Molise	129	22	151
Campania		14	14
Sicilia		14	14
Totale	12.877	13.868	26.745

FONTE: CENTRO ADDESTRAMENTO ALPINO DELLA POLIZIA DI STATO; CENTRO CARABINIERI ADDESTRAMENTO ALPINO

Come si può osservare dalla tabella sinottica (tab.3), la Polizia appare più uniformemente distribuita sul territorio nazionale, mentre i Carabinieri concentrano gran parte della propria azione di soccorso in Trentino Alto Adige (66% degli interventi), in Veneto (9,3%) e in Emilia Romagna (8,2%). Nel complesso, comunque, si ha una copertura abbastanza completa degli incidenti che si verificano su tutte le piste da sci italiane anche in ragione del fatto che alcune aree, poco coperte da polizia e carabinieri (Piemonte, Valle d'Aosta e Lombardia) fruiscono dei servizi dei *pisteur securiste* o di organismi ad essi assimilabili la cui attività viene spesso disciplinata da regolamenti comunali quando non da leggi regionali, come nel caso della Valle d'Aosta.

A tal proposito, si riportano in tab.4 i dati riassuntivi inviati al sistema SIMON dall'AVIF (Associazione Valdostana Impianti a Funne), relativi al totale dei soccorsi effettuati in tutto il territorio della Valle d'Aosta durante la stagione 2004-2005.

TAB.4
INFORTUNI REGISTRATI IN VAL D'AOSTA DURANTE LA STAGIONE 2004-2005

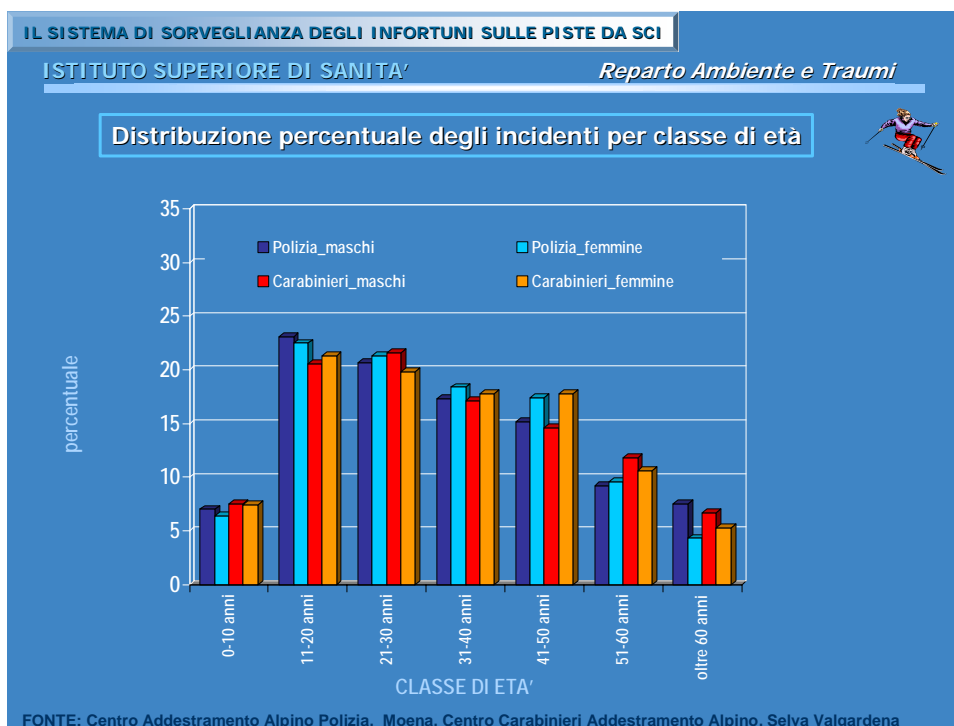
SOCIETA'	INFORTUNI	SOCIETA'	INFORTUNI
CERVINO spa	841	COMUNE DI RHEMES N.DAME	12
MONTEROSA spa	752	FUNIVIA BUISSON-CHAMOIS	0
PILA spa	626	FUNIVIE MONTE BIANCO spa	0
COURMAYEUR M.B.FUNIVIE spa	429	COMUNE DI SAINT OYEN	3
FUNIVIE PICCOLO S.BERNARDO spa	436	DO.NE.SO.SKI sas	1
CIME BIANCHE spa *	134	COMUNE DI ST. VINCENT (C.JOUX)	11
STV Srl	107	SOC. POUR.DEV.VALGRISENCHÉ srl	2
S.I.R.T. spa	79	COMUNE DE LA MAGDELEINE	2
FUNIVIE DI CHAMPORCHER spa	62	COMUNE DI OLLOMONT	0
S.I.T.I.B. spa	19	COMUNE DI VALSAVARENCHÉ	0
S.A.G.I.T. spa	29	S.I.T. St.Barthelemy srl	0
FUNIVIE GRAN PARADISO spa	14		
CHAMOIS IMPIANTI spa	21		
GRAND SAINT BERNARD spa	25		
		TOTALE	3605

FONTE: AVIF – ASSOCIAZIONE VALDOSTANA IMPIANTI A FUNNE

Considerando i dati di carattere più analitico provenienti dal Centro Addestramento Alpino della Polizia e quelli che presentano un maggior grado di aggregazione provenienti dal Centro Carabinieri Addestramento Alpino, possiamo fare le seguenti considerazioni di carattere generale:

- la tipologia dei 2 campioni è anagraficamente assai simile:
 - polizia: maschi: 54,7% vs. femmine: 45,3%
 - carabinieri: maschi: 55,4% vs. femmine: 44,6%
- le distribuzioni per classi di età sono sovrapponibili (vedi fig.3)

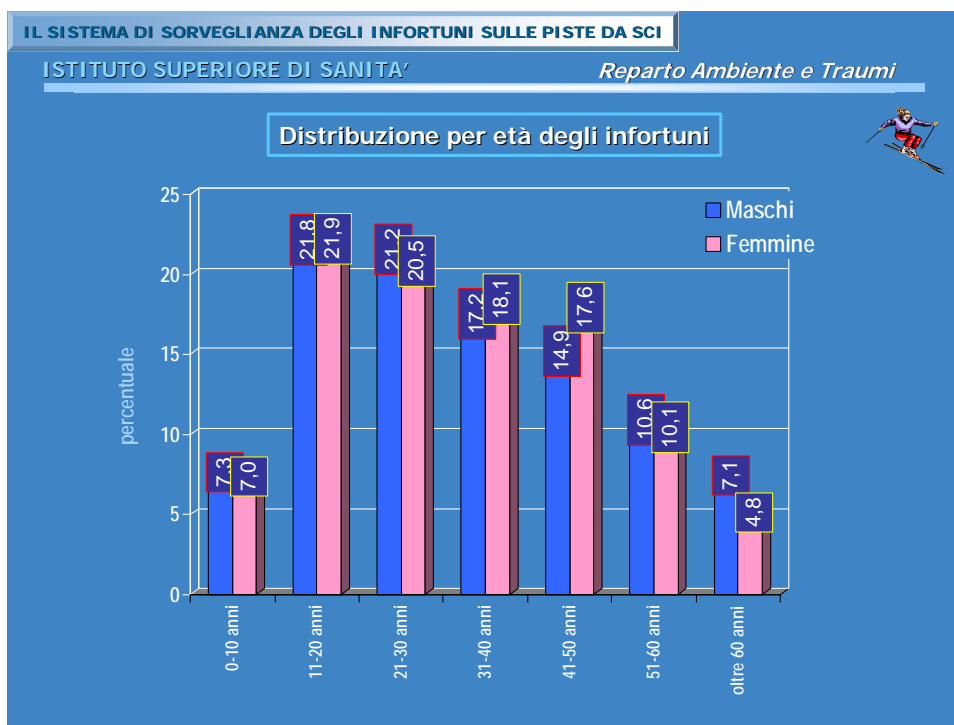
FIG.3
DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI INFORTUNI PER CLASSE DI ETÀ E SESSO E ORGANO RILEVATORE



E' bene sin da adesso ricordare che analoghe considerazioni possono essere fatte per tutta una serie di variabili che saranno oggetto di analisi in questo rapporto. Ciò da una parte ci conferma il carattere sufficientemente omogeneo del fenomeno infortunistico, dall'altra permette di effettuare – ove possibile – elaborazioni congiunte Polizia-Carabinieri.

Procedendo, quindi, secondo questo schema, possiamo compattare i dati riportati in figura 3, consentendo una più agevole lettura della distribuzione per età degli infortuni (fig.4). La figura 4 mostra come si ripartiscono gli infortuni sulle piste all'interno dei due sessi. In termini più semplici, nei maschi, su 100 incidenti circa 7 riguardano soggetti di età inferiore ai 10 anni, quasi 22 ragazzi tra 11 e 20 anni, e così via. In maniera del tutto analoga possiamo leggere i dati che riguardano le femmine: su 100 incidenti circa 18 interessano donne di età compresa tra 31 e 40 anni; una proporzione analoga riguarda donne tra 41 e 50 anni. Le due distribuzioni se confrontate tra loro non presentano rilevanti differenze e del resto neanche in termini di valori assoluti abbiamo una marcata preponderanza di un sesso sull'altro. Infatti, dei 26.745 soggetti considerati, 14.730 sono maschi e 12.015 femmine, pari rispettivamente al 55,1% e al 44,9%.

FIG.4
DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI INFORTUNI PER CLASSE DI ETÀ E SESSO (DATI AGGREGATI)



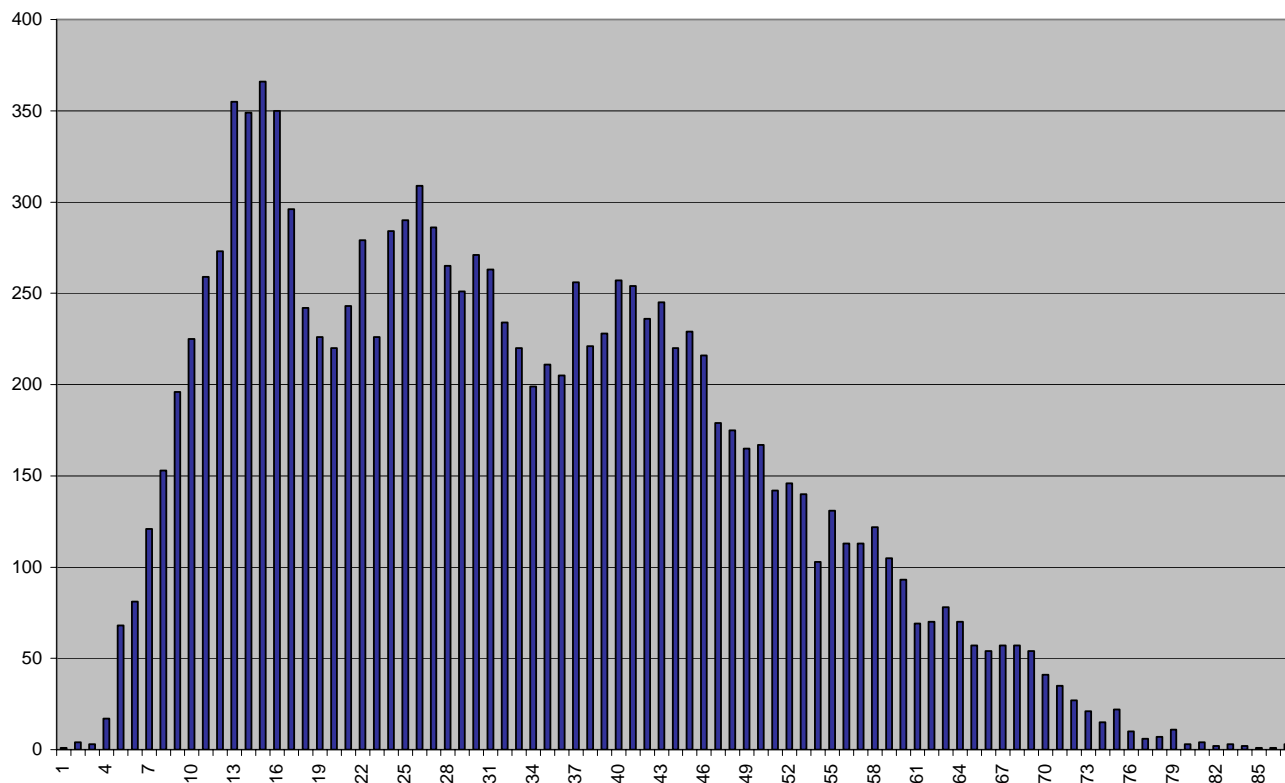
FONTE: Centro Addestramento Alpino Polizia, Moena - Centro Carabinieri Addestramento Alpino, Selva Valgardena

Semmai, può essere di un certo interesse rilevare come in età più avanzate gli uomini tendano ad essere più coinvolti delle donne in incidenti, sia in termini assoluti (1045 vs. 582) sia in termini relativi (7,1% vs. 4,8%) e ciò a dispetto di una naturale maggiore fragilità ossea della donna in queste età che spesso le espone a maggior rischio di trauma.

Probabilmente sia l'esposizione oltre i 60 anni che è diversa tra maschi e femmine, sia una maggior prudenza di base nelle donne, soprattutto adulte, hanno prodotto le differenze osservate nel numero dei soccorsi effettuati a soggetti più anziani. Ricordiamo, infatti, che quanto osservato nei dati di soccorso, fa riferimento ad una situazione (l'incidente) che si è venuta ad attualizzare sulla base di situazioni di esposizione al rischio e di fattori di rischio che spesso non si riesce a quantificare in maniera corretta. Percentuali o valori assoluti simili o addirittura identici potrebbero sottendere tassi di incidenza assai diversi. Prendendo come riferimento gli ultrasessantenni, il fatto che siano stati effettuati 1045 soccorsi a maschi e circa la metà (582) a femmine poco ci dice dell'attitudine al rischio di un sesso rispetto all'altro. Se, per ipotesi, sulle piste, oltre i 60 anni di età vi fossero un numero di sciatori maschi dieci volte superiore a quello delle femmine, ecco che allora i casi di infortunio effettivamente osservati farebbero ipotizzare uno scenario di grande rischiosità per le femmine.

Scandagliando ancora più nel dettaglio il fenomeno infortunistico, osserviamo che gli incidenti aumentano con l'età fino ai 15 anni, per poi avere un'inversione di tendenza tra i 16 e i 20 anni; riprende a salire tra i 21 e i 26 anni, cala nuovamente fino ai 34 anni, quando ricomincia a crescere presentando un terzo picco verso i 40 anni; dopodiché il fenomeno scema lentamente (fig.5).

FIG.5
NUMERO DEGLI INFORTUNI PER ETA'

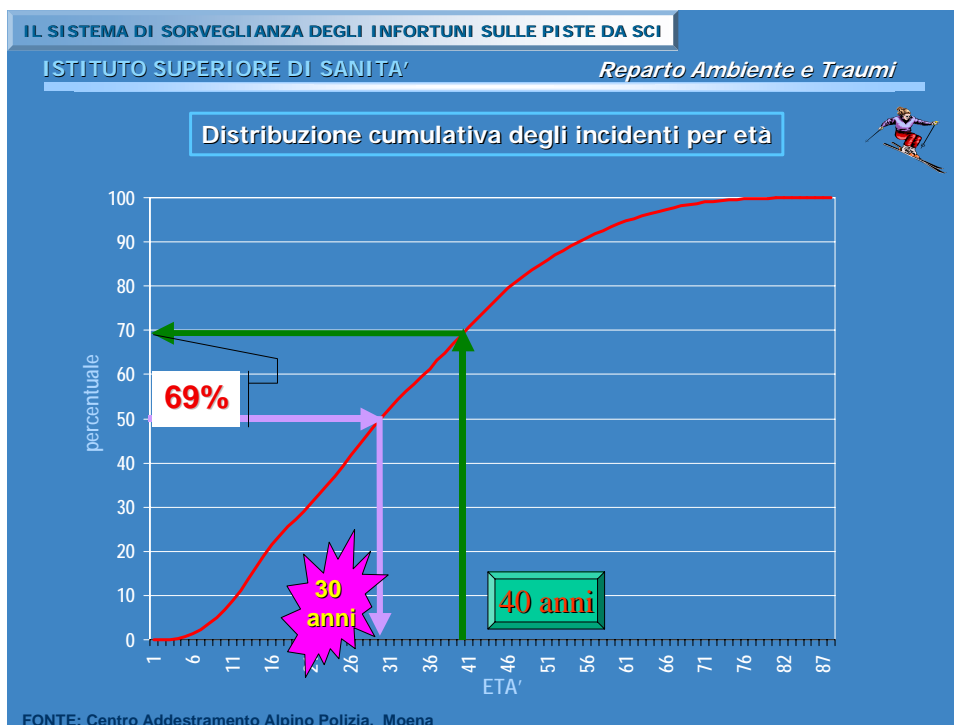


FONTE: Centro Addestramento Alpino Polizia, Moena

Un diverso metodo di lettura del fenomeno infortunistico sulle piste da sci in relazione all'età dei soggetti infortunati consiste nel vedere come "satura" la distribuzione percentuale dei casi per età. E' come se avessimo un recipiente colmo d'acqua e volessimo andare a leggere a ritroso come si è riempito questo recipiente, se la portata d'acqua del rubinetto dal quale è uscita l'acqua è stata sempre costante nel tempo o ci sono stati dei momenti in cui usciva più acqua e altri meno.

Nel caso in questione ci interessa capire come si è saturato il volume degli incidenti (qui si fa riferimento ai 12.877 casi analitici del Centro Addestramento Alpino della Polizia di Moena) andando dallo 0% al 100%. Ovviamente, a differenza di quanto accadrebbe nella situazione descritta a titolo di esempio, in luogo del tempo impiegato a riempire d'acqua il recipiente abbiamo le età degli infortunati.

FIG.6
DISTRIBUZIONE CUMULATIVA DEGLI INFORTUNI PER ETÀ'



La figura 6 mostra come gli incidenti sulle piste da sci siano un fenomeno che interessa soprattutto le età più giovani: il 50% degli incidenti accade entro i 30 anni di età mentre entro i 40 anni accade più dei 2/3 degli infortuni. Si ponga attenzione a quanto ora mostrato in quanto, come avremo modo di vedere in seguito, differenziando il fenomeno in funzione dell'attrezzo utilizzato (sci e snowboard) le cose cambiano considerevolmente.

D'altra parte, che vi siano alcune discipline che hanno un utilizzo concentrato in alcune classi di età è cosa nota a chi si sia occupato di epidemiologia dei traumi sportivi. Stime abbastanza recenti, relative al 2001, effettuate dall'Ufficio Svizzero per la Prevenzione degli Infortuni (UPI), indicano come la quota dei giovani di età inferiore a 25 anni che hanno riportato lesioni in seguito alla pratica di uno sport sia pari a circa il 55% (3). Pur tenendo presente che in termini assoluti la Svizzera non rappresenta una realtà del tutto sovrapponibile a quella italiana, essendo ivi sovrarappresentati gli sport invernali, la distribuzione degli infortuni per classi di età relativa ad ogni sport non dovrebbe variare molto da quella osservabile nel nostro Paese. In altri termini, quale che sia il numero degli infortunati nei singoli sport, i rapporti interni tra il numero degli infortunati nelle classi di età dovrebbero essere sufficientemente simili tra i due Paesi.

Prendendo in considerazione solamente gli sport principali, possiamo osservare come, pur essendo in generale la classe di età più giovane quella più rappresentata quanto a numero di infortuni, vi siano alcuni sport che presentano un'elevata incidentalità anche in età più avanzate (tab.5).

TAB.5
DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI INFORTUNI SPORTIVI PER CLASSI DI ETÀ' E DISCIPLINA

	<25	26-45	46-64	65 e oltre
Basket	63,4	29,2	7,2	0,2
Calcio	52,0	43,9	4,0	0,1
Pallamano	60,8	35,7	3,3	0,2
Tennis	9,5	42,6	47,6	0,2
Pallavolo	44,2	45,4	10,2	0,2
Trekking	17,8	25,3	30,4	26,6
Arti marziali	47,3	47,8	4,5	0,5
Attrezzistica	92,4	5,4	1,8	0,4
Fitness	43,4	35,8	14,3	6,5
Jogging	15,1	56,8	27,8	0,4
Atletica leggera	89,3	8,5	1,8	0,4
Nuoto	53,7	31,4	14,1	0,8
Sci	38,1	36,5	23,6	1,8
Snowboard	79,0	19,2	1,6	0,2
Ciclismo su strada	43,8	49,7	6,3	0,3
Mountain Bike	91,0	6,5	2,3	0,2

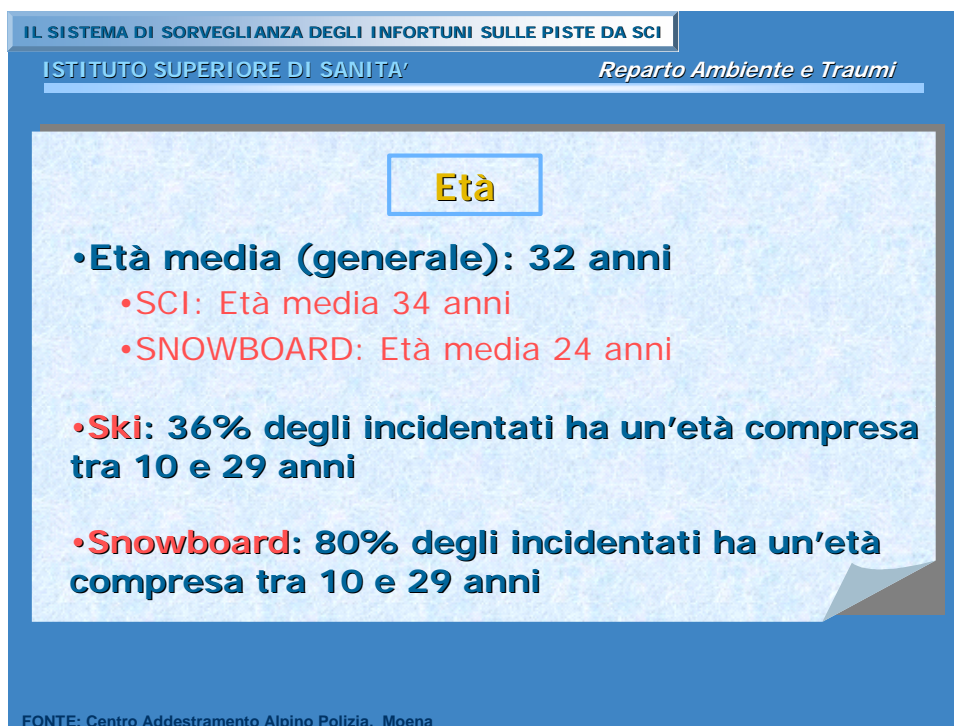
Fonte: elaborazione ISS su dati UPI

In particolare il tennis, il trekking e il jogging sembrano attività sportive che producono infortuni soprattutto in età più adulte, probabilmente in relazione all'attitudine ad essere praticati anche in la con l'età.

Interessante è il fatto che la nascita di nuove discipline delinea un quadro infortunistico sostanzialmente differente da quello delle discipline tradizionali da cui i nuovi sport sono derivati. Confrontando, infatti, lo snowboard con lo sci, ed il ciclismo su strada con la mountain bike, osserviamo che mentre gli infortuni negli sport tradizionali appaiono più "spalmati" nelle diverse età, nel caso delle nuove attività sportive il quadro infortunistico riguarda essenzialmente i più giovani.

Quanto osservato dall' Ufficio Svizzero per la Prevenzione degli Infortuni è riscontrabile anche in Italia per quel che concerne gli incidenti sullo sci e lo snowboard, laddove osserviamo che a fronte di un'età media degli infortunati di 32 anni, l'età media degli sciatori è di 34 anni, mentre quella degli snowboarder è di 24 anni (Fig.7).

FIG.7
INCIDENTI SULLE PISTE DA SCI: INDICAZIONI SULL'ETA'



Non solo l'età media è differente tra i due gruppi. Come risulta dalla figura 7, nei giovani di età compresa tra i 10 e i 29 anni accade poco più di 1/3 degli incidenti tra gli sciatori contro i 4/5 degli incidenti tra i snowboarder.

Chiaramente il fatto di trovare tra gli snowboarder incidentati molti giovani deriva dal fatto che l'utilizzo della tavola, essendo una moda relativamente recente, tende a diffondersi soprattutto nel pubblico giovanile, in particolare nei maschi, solitamente più inclini ad esplorare nuove tendenze e nuovi approcci alla pratica sportiva.

Molto interessante è cercare di indagare la provenienza di questi soggetti. Al di là dell'ovvia considerazione che, essendo la rilevazione fatta sul territorio italiano per la maggior parte si tratta di sciatori italiani, può essere utile capire in che modo 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: relativamente alla stagione 2004-2005 gli italiani infortunati sono 71,6% del totale contro il 73,3% della stagione precedente. Le proporzioni rimangono sostanzialmente stabili anche per le altre realtà. La restante quota, infatti, è suddivisa tra Paesi dell'arco alpino (Francia, Svizzera, Germania, Austria e Slovenia annoverano 8,1% degli infortuni contro l'8,2% della stagione 2003-2004) e i Paesi dell'est europeo (6,8% contro il 6,4% della stagione precedente) Delle altre nazioni, spicca il Regno Unito con il 6,5% degli infortuni, il Belgio (2,0%) la Danimarca (1,0%). Il resto è costituito da un pulviscolo di casi, spesso isolati, provenienti da diversi Paesi, talvolta anche lontani sia geograficamente sia come cultura sportiva (Australiani, Neozelandesi, ma anche Sauditi, Indonesiani e provenienti da Singapore), questo a testimonianza di quanto la pratica degli sport invernali sia diffusa ed apprezzata in ogni parte del mondo e quanto siano apprezzate le località turistiche del nostro Paese.

4.2 IL RISCHIO DEL TRAUMA

Volendo introdurre il concetto di rischio a quanto mostrato sinora è necessario integrare le informazioni relative al numero ed alla tipologia degli incidenti ad un denominatore significativo. In altri termini sulla base delle informazioni fin qui riportate è perlomeno azzardato concludere che è più pericoloso usare lo snowboard piuttosto che lo sci, ovvero che, ad esempio, i giovani sono la classe più a rischio. Per fare

ciò è necessario rapportare il numero di eventi ad in denominatore che quantifichi, per così dire, quel segmento di popolazione dal quale provengono gli incidenti osservati. Purtroppo non esistono in Italia rilevazioni sistematiche sul tipo di utenza delle aree sciabili, tuttavia, riferendoci ai dati pubblicati da una ricerca (4) effettuata per conto di ASSOSPORT (L'associazione nazionale dei produttori di articoli sportivi) si evince quanto segue:

TAB.6
INCIDENZA DEGLI INFORTUNI SULLE PISTE DA SCI PER CLASSE DI ETA' E TIPO DI ATTREZZO UTILIZZATO

	SCI INC	SCI POP	SCI TASSO	SCI TASSO RIPARAMETRATO	RR SCI	IC 95% RR SCI		RR TOT	IC 95% RR TOT
4-14 anni	1740	413219	421.1	980	-	-	-	-	-
15-24 anni	1640	218654	750.0	1746	1.78	1.67	1.90	1.78	1.67 1.90
25-34 anni	1728	444720	388.6	905	0.92	0.86	0.99	0.92	0.86 0.99
35-44 anni	2102	411366	511.0	1190	1.21	1.14	1.29	1.21	1.14 1.29
45-54 anni	1571	218654	718.5	1673	1.71	1.60	1.83	1.71	1.60 1.83
oltre 54 anni	1397	146387	954.3	2222	2.27	2.12	2.43	2.27	2.12 2.43
TOTALE	10178	1853000	549.3	1279					
	SNOW INC	SNOW POP	SNOW TASSO	SNOW TASSO RIPARAMETRATO	RR SNOW	IC 95% RR SNOW			
4-14 anni	250	74221	336.8	784	-	-	0.80	0.70 0.91	
15-24 anni	992	130463	760.4	1770	2.26	1.97	2.58	1.81 1.67 1.95	
25-34 anni	768	170570	450.3	1048	1.34	1.16	1.54	1.07 0.98 1.16	
35-44 anni	133	68228	194.9	454	0.58	0.47	0.71	0.46 0.39 0.55	
oltre 44 anni	36	17518	205.5	478	0.61	0.43	0.86	0.49 0.35 0.67	
TOTALE	2179	461000	472.7	1100					

FONTE: elaborazione ISS su dati Centro Addestramento Alpino Polizia di Stato di Moena e Ricerca ACNielsen SITA per conto di ASSOSPORT

Come si evince dai dati della ricerca ASSOSPORT riportati in tab.6 circa 1 praticante sport invernali su 5 risulta ormai usare lo snowboard (461.000 contro 1.853.000). In un'ipotesi di indifferenza di rischio tra i 2 tipi di attrezzi, dovremmo attenderci simili proporzioni nel numero degli infortuni effettivamente osservati. In effetti, analizzando i dati infortunistici e limitandoci ai soli sci e snowboard, osserviamo dei tassi di incidenza che, possiamo considerare sostanzialmente simili: 1279 incidenti ogni 100.000 praticanti nello sci contro 1100 incidenti ogni 100.000 praticanti nello snowboard. Si osservi che per questa stima il tasso di incidenza relativo ai due attrezzi è stato ottenuto riparametrando i tassi ottenuti considerando i soli incidenti registrati dalla Polizia, che rappresentano certamente un campione significativo della tipologia degli infortuni (e quindi utilizzabili tranquillamente per descrivere le caratteristiche degli incidenti) ma che sono pur sempre una parte dei 30.000 incidenti che il SIMON stima accadono ogni anno.

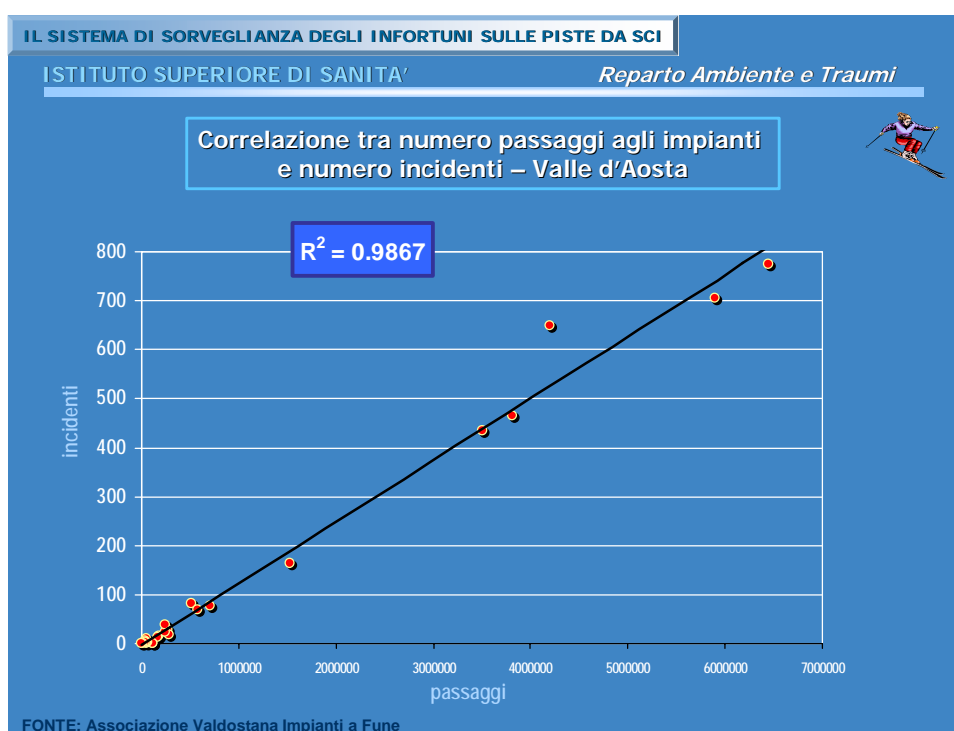
Tra l'altro, utilizzando come numeratore la stima complessiva degli incidenti che si verificano ogni anno in Italia (30.000 infortuni) e come denominatore il volume complessivo dei praticanti così come stimato dalla ricerca ASSOSPORT (2.314.000 praticanti) otteniamo un tasso grezzo di incidenza di 1296 casi per 100.000 praticanti/anno. Poiché ogni praticante scia in media una decina di giornate l'anno, possiamo anche considerare un denominatore che faccia riferimento alla massa complessiva di giornate effettivamente sciate nel corso di una stagione. Dovremmo, quindi, moltiplicare per 10 il denominatore relativo al numero di praticanti. Il nuovo tasso di incidenza degli infortuni è, così, pari a circa 129 casi ogni 100.000 presenze/anno.

Tale valore è assolutamente in linea con quanto emerge dal calcolo dell'incidenza dei traumi basato sui dati relativi a un campione di 7 aree sciistiche sempre della Valle d'Aosta - Cervinia, Valtournanche, Courmayeur, MonterosaSki, La Thuile, Pila, e Champorcher - stazioni, queste che da sole contano l'88,4% dei passaggi registrati agli impianti dell'intera regione, il 91,0% 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, possono anche essere proiettati all'intera realtà nazionale.

Analogamente a quanto mostrato nel primo rapporto, vi è una correlazione strettissima tra il numero di incidenti e il numero di passaggi registrati agli impianti di risalita (fig.8). 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, ricavabile dalla contabilità analitica di 7 stazioni della regione per le quali si dispone del numero di presenze, si ottiene dividendo per un fattore 10 il numero dei passaggi.

FIG.8:
CORRELAZIONE TRA NUMERO DI INFORTUNI E NUMERO DI PASSAGGI REGISTRATI AGLI IMPIANTI DI RISALITA – VALLE D'AOSTA, STAGIONE 2004-2005 -



Sulla base di questi dati, il tasso medio d'incidenza degli incidenti risulta essere di circa 123 incidenti ogni 100.000 presenze/anno, molto vicino ai 129 casi ogni 100.000 presenze osservate prima.

Nelle considerazioni sin qui esposte ed in quelle che seguiranno abbiamo utilizzato e utilizzeremo indistintamente il termine incidente e quello di trauma, sacrificando un po' di rigore scientifico ad una maggiore comprensione dei concetti. Infatti, tecnicamente in questa sede non si sta valutando la probabilità assoluta di incidente, ma una probabilità condizionata di riportare un trauma tale da implicare una richiesta di soccorso, la cui condizione necessaria, ovviamente, è che si sia verificato l'incidente.

La tab.6 riporta anche, tra i due gruppi distinti (incidenti con gli sci e con lo snowboard) e cumulativamente, il rischio relativo di incidente per età e tipo di attrezzo, ovvero il rapporto tra un tasso di incidenza proprio di una classe di età che prendiamo come tasso base di riferimento ed un altro tasso di una classe di età differente. In questo caso si è scelto come livello base il tasso di incidenza delle classi di età 4-14 anni per entrambi gli attrezzi e si è proceduto a calcolare di quante volte il tasso di incidenza delle altre classi era superiore (o inferiore) a quello della classe di riferimento. Ad es. nello snowboard un $RR=2.26$ nella classe 15-24 anni sta ad indicare che questa classe ha un rischio di 2,26

volte superiore di riportare un trauma in seguito ad un incidente rispetto alla classe scelta come base (4-14 anni).

L'analisi dei dati riportati in tabella mostra che l'età gioca due ruoli differenti a seconda se si sia in presenza di incidenti con gli sci o con gli snowboard. Negli incidenti che vedono coinvolti gli sciatori, si evidenziano 2 classi particolarmente a rischio: i giovani tra i 15 e i 24 anni e gli adulti-anziani dai 45 anni in su, con un addensamento del rischio tra le età maggiori (RR=2,27 negli ultracinquantatreenni). E' questa una situazione che sembra tipica di un quadro consolidato. Anche nelle dinamiche dell'incidentalità stradale, ad esempio, abbiamo un andamento bimodale nei tassi di incidenza, con dei valori elevati sia nei giovani tra i 15 e i 29 anni, sia tra gli anziani di oltre 65 anni.

Nel caso degli infortuni tra gli snowboarder l'andamento dei tassi di incidenza (e di conseguenza dei rischi relativi) è completamente differente. Rispetto alla classe di riferimento (4-14 anni), la classe 15-24 anni presenta un rischio relativo RR=2,26, ossia analogo a quanto si osserva tra gli sciatori nella classe >54 anni. Ma questo eccesso di rischio rispetto alla classe 4-14 anni è presente soltanto tra i 15 e i 24 anni. Poi, il rischio cala sensibilmente tanto che tra i 25 e i 34 anni si riattesta su valori prossimi a quelli della classe 4-14. Ma è oltre i 35 anni che l'incidenza cala sensibilmente e, forse, in maniera inattesa. Non sembra accadere, infatti, quanto è dato osservare tra gli sciatori ove l'incidenza dei traumi sciistici aumenta con l'età.

Rapportando il numero di interventi di soccorso alla popolazione di snowboarder stimata per gli ultratrentacinquenni, si osserva da una parte che gli incidenti sono pochi in valore assoluto, dall'altra che rapportando questi alla popolazione sottostante sono meno di quello che ci si dovrebbe aspettare se questi soggetti andassero incontro all'incidente con la stessa propensione dei soggetti più giovani.

Non è chiaro il motivo di questo differente ruolo dell'età tra gli sciatori e gli snowboarder.

Riferendoci a quanto già detto in merito alla matrice di correlazione UAA (Uomo-Ambiente-Attrezzo) è come se l'ambiente e l'attrezzo utilizzato interagendo con il soggetto siano in grado di inviare degli input di pericolo che il soggetto percepisce più o meno attenuati a seconda della presenza o meno di alcune variabili.

Il dato è per certi versi sorprendente perché è in genere opinione diffusa che lo snowboard sia un attrezzo intrinsecamente meno governabile, e quindi potenzialmente più pericoloso, di quanto non lo sia lo sci. Come può, dunque, accadere che proprio usando gli attrezzi più rischiosi, e, sempre nella comune opinione, ritenuti più adatti alla naturale irruenza e alla prontezza dei riflessi dei più giovani, gli snowboarders più maturi incorrano in un numero sempre più ridotto sia rispetto agli sciatori, sia rispetto ai più giovani utilizzatori della tavola?

La risposta più logica e verosimile è, a nostro avviso, da ricercarsi nella diversa evoluzione della percezione soggettiva del rischio.

Quando si parla di una minore governabilità dello snowboard non si vuole dire che si tratti di per sé di un attrezzo più difficile dello sci tradizionale. Va, però, osservato, che quando per motivi più svariati si scia in condizioni non ottimali perché ad esempio la pista è rovinata o la visibilità è scarsa, proprio in questa fase si rivela determinante la percezione soggettiva del rischio. Il giovane, tendenzialmente più sicuro dei propri mezzi, è portato ad una certa sottovalutazione delle variabili (id est, del rischio) rispetto alle traiettorie idealmente programmate, con la conseguenza che l'eventuale impatto imprevisto con una situazione di ostacolo o di disturbo rispetto alla risposta presunta della combinazione snowboard-pista, si può spesso tradurre in una perdita di controllo improvvisa e perciò non recuperabile. Lo snowboarder più maturo, sia per la maggiore esperienza, sia forse per la consapevolezza della naturale flessione della propria prontezza di riflessi, e quindi tendenzialmente più cosciente dei propri limiti, può essere indotto ad un comportamento più cauto e prudente, dal che deriva la riduzione dei rischi, o, meglio, la riduzione dei casi di perdita di controllo di fronte ad impreviste situazioni di rischio e, quindi, la riduzione degli infortuni.

Ma perché questa spiegazione non è trasferibile agli infortuni sugli sci? Evidentemente lo sci viene percepito come più governabile e in grado di "perdonare", meglio di quanto non faccia lo snowboard, eventuali errori o situazioni critiche. Ne consegue che la percezione di una maggiore sicurezza e il senso di padronanza del mezzo – presunzione che, come si è visto, manca o è comunque minore nell'uso dello snowboard – induca ad atteggiamenti "di routine" più disinvolti, di minore attenzione, e quindi

potenzialmente suscettibili di far trovare lo sciatore impreparato di fronte ad un rischio improvviso e quindi di cagionare l'evento-infortunio. A questo punto, rimarrebbe tutto l'effetto dell'età che pilota la gravità del trauma verso livelli più elevati a parità di energia d'impatto.

Se escludiamo l'età tra 15 e 24 anni, in cui ci si sente immortali, è come se le diverse percezioni delle potenziali situazioni di rischio –a loro volta filtrate attraverso la percezione dell'ambiente e della confidenza con il proprio attrezzo- inducano più facilmente lo snowboarder a “tirare il freno a mano” rispetto a quanto non sia disposto a fare lo sciatore tradizionale.

D'altra parte va anche considerato che oltre a quanto detto su ciò che potremmo chiamare *feedback psicologico*, forse lo sciatore, soprattutto quello adulto, rispetto allo snowboarder di pari età è più esposto al rischio di incidente, non tanto perché pratici più giorni l'anno il proprio sport preferito, quanto perché nel corso della giornata il tempo effettivo passato a scendere lungo le piste è maggiore. Questo perché lo snowboard è uno sport che comporta un grande dispendio di energia dovuto ai molti momenti di trascinarsi in piano, all'allacciarsi e sganciarsi lo scarpone al momento della risalita agli impianti, ecc.

Tornando a quanto riportato in tabella 6, ci preme far osservare che i tassi ivi riportati sono tassi grezzi, ovvero si è diviso il numero di infortuni per la popolazione esposta al rischio di produrre gli infortuni stessi. I tassi grezzi sono certamente tassi validi come indicazione di rischio, ma il loro utilizzo in popolazioni eterogenee può creare qualche problema. Quando si confrontano i tassi grezzi di incidentalità relativi agli sciatori e agli snowboarders può essere preliminarmente necessario eliminare l'influenza di qualche variabile di disturbo che si sa, o si presuppone fondatamente, come capace di produrre di per sé delle differenze tra i tassi. Confrontando i tassi grezzi dei due gruppi di utenti delle piste da sci osserviamo come gli sciatori presentino un tasso di incidentalità complessivo leggermente più elevato (1279 vs.1100).

Ma questa piccola differenza cosa ci dice effettivamente sulla pericolosità di un attrezzo rispetto all'altro, sapendo che la struttura demografica alla base delle due tipologie di fruitori della neve è piuttosto differente? Stratificando i dati per età, ed applicando alle diverse classi di età i relativi tassi di incidentalità (tassi età specifici), osserviamo come l'effetto dell'età venga rimosso (tab7).

TAB.7
TASSI DI INCIDENZA DEGLI INFORTUNI SULLE PISTE DA SCI ETÀ SPECIFICI PER TIPO DI ATTREZZO UTILIZZATO

	TASSO SCI	TASSO SNOW	RR SCI/SNOW
4-14 anni	980	784	1.25
15-24 anni	1746	1770	0.99
25-34 anni	905	1048	0.86
35-44 anni	1190	454	2.62
oltre 44 anni	1530	478	3.20

FONTE: elaborazione ISS su dati Centro Addestramento Alpino Polizia di Stato di Moena e Ricerca ACNielsen SITA per conto di ASSOSPORT

Un'altra tecnica per rimuovere variabili di disturbo è quella della standardizzazione dei tassi, allorché si renda necessario permettere validi confronti tra i tassi di popolazioni diverse. Nel caso dei tassi di incidentalità degli sciatori e degli snowboarders, il confronto tra diversi tassi età specifici può diventare difficile; tuttavia è possibile ottenere un tasso di incidentalità complessivo che sia libero dall'influenza dell'età tramite la tecnica della standardizzazione diretta.

La standardizzazione diretta consiste nel determinare i tassi che si avrebbero in una popolazione di riferimento, scelta come standard, se i tassi nelle singole classi di cui essa è composta fossero pari a quelli delle corrispondenti classi dei gruppi che si vogliono confrontare. Con questo metodo otteniamo il numero totale di incidenti che ci attenderemmo nella popolazione standard se i tassi specifici delle popolazioni da confrontare fossero applicati ad essa. Il numero totale degli incidenti attesi per ognuna delle popolazioni confrontate è poi diviso per la popolazione standard per fornire il tasso di incidentalità standardizzato che può essere confrontato con altri tassi di incidentalità standardizzati sulla stessa popolazione di riferimento.

Neutralizzando l'effetto confondente dell'età otteniamo la seguente tabella:

TAB.8
TASSI STANDARDIZZATI DI INCIDENZA DEGLI INFORTUNI SULLE PISTE DA SCI PER TIPO DI ATTREZZO UTILIZZATO

TASSO SCI	TASSO SNOW	RR SCI/SNOW
1210	884	1.37

FONTE: elaborazione ISS su dati Centro Addestramento Alpino Polizia di Stato di Moena e Ricerca ACNielsen SITA per conto di ASSOSPORT

Come si osserva nella tab.8, la forbice tra i due tassi aumenta. Ciò è comprensibile perché la componente dei giovani tra i 15 e i 24 anni (ossia quella più a rischio di incidenti) è proporzionalmente molto più presente negli snowboardes; una volta “aggiustato” questo fattore di disturbo nel confronto dei tassi, questi nello snowboard tendono ad essere complessivamente inferiori.

Alla luce di tutte queste considerazioni, l'eccesso di rischio nello sci (+37%) trova ampie giustificazioni. Volendo sintetizzare quanto sino ad ora esposto in riferimento agli utenti della neve nel complesso, è possibile fare riferimento a quanto riportato in tab.6 nella colonna RR TOT. In questa colonna sono riportati i rischi relativi di tutte le categorie di età e tipo di attrezzo utilizzato, ponendo come classe di riferimento i giovani sciatori tra i 4 e i 14 anni. Da questo quadro sinottico, due appaiono essere i gruppi maggiormente a rischio verso i quali indirizzare maggiormente azioni sinergiche di prevenzione:

1. Indistintamente i giovani tra 15 e 24 anni
2. Sciatori adulti, oltre i 45 anni di età

In conclusione di questo paragrafo può essere interessante fare una piccola chiosa su un fenomeno fortunatamente assai raro a fronte del volume di persone che ogni anno praticano gli sport invernali, ma che spesso la cronaca riporta alla ribalta. Stiamo parlando di quei casi di infortuni con esito letale. Ne accadono una trentina l'anno, la maggior parte dei quali per malore. Scendendo più in dettaglio, si osserva che nella stragrande maggioranza dei casi per cui si dispone di informazioni analitiche, si tratta di maschi (23 su 24). Ciò potrebbe sottendere un atteggiamento più spavaldo nei maschi che molto più spesso delle femmine tendono a superare il limite tenendo condotte eccessivamente a rischio. Se questa spiegazione, che rimanda alla percezione del rischio e alla propensione verso l'azzardo, entra in gioco direttamente nei decessi con eziologia traumatica, ove si consideri che tutti i soggetti deceduti per malore (distribuiti abbastanza uniformemente nell'arco della giornata) sono di sesso maschile (peraltro di età che variano da 24 a 74 anni) la maggiore propensione dei maschi verso il rischio non appare direttamente collegata al decesso. Certo è che la propensione al rischio non necessariamente deve manifestarsi in condotte di discesa spericolate. Tale visione della realtà ovviamente avrà delle ripercussioni anche sulla capacità di analisi di tutte le situazioni di rischio potenziale. Non sorprenderebbe, infatti, se questa maggiore attitudine del maschio verso atteggiamenti spavaldi si manifestasse anche nei confronti di situazioni ambientali particolarmente difficili, che possono comportare esposizioni prolungate, ad esempio, a freddo intenso. Ciò di per se rappresenta indubbiamente una situazione di rischio per patologie di tipo cardiovascolare. Se a questo scenario associamo anche un consumo di bevande alcoliche, mediamente maggiore nei maschi, si potrebbe spiegare lo sbilanciamento osservato nei casi di decesso per malore.

4.3 LA COLLOCAZIONE TEMPORALE DEGLI INCIDENTI

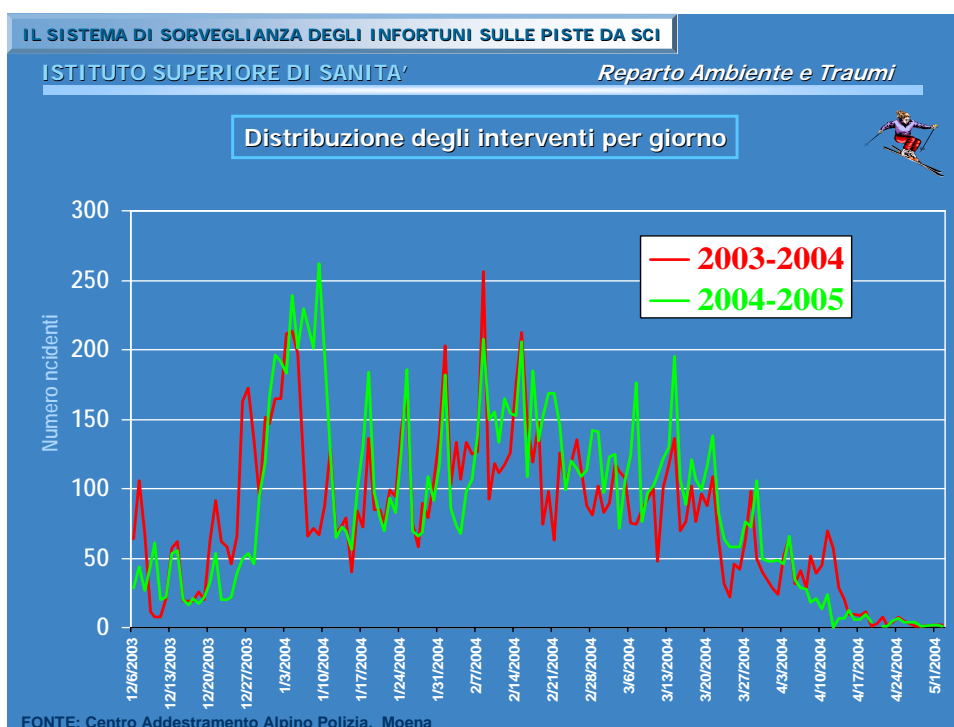
Dopo aver visto chi sono i soggetti, fruitori delle piste da sci, che sfortunatamente vanno incontro ad un incidente, possiamo ad analizzare quando, in che periodo dell'anno, in che giorno della settimana o in quale ora del giorno si effettuano più interventi di soccorso.

I dati forniti dal Centro Addestramento Alpino della Polizia di Moena e quelli del Centro Carabinieri Addestramento Alpino di Selva sono assolutamente concordi nell'indicare la domenica come il giorno in cui vengono effettuati il maggior numero di soccorsi.

La figura 9 mostra per gli ultimi 2 anni la distribuzione degli interventi per giorno della settimana. Per cercare di facilitare la lettura del grafico ed in particolare per poter confrontare longitudinalmente le due stagioni i dati sono stati appaiati per giorno della settimana e non per giorno di calendario. In altri termini, tracciando una retta verticale, si incontreranno i due andamenti nello stesso giorno della settimana (ad esempio di domenica) anche se si tratterà di due giorni di calendario differenti (ad esempio la terza domenica della stagione sciistica presa in considerazione nella stagione 2003-2004 era il 21 dicembre 2003 mentre nella stagione 2004-2005 era il 19 dicembre 2004).

Una simile rappresentazione è quantomai utile laddove non è tanto la variabilità di lungo periodo ad influenzare il numero di incidenti, quando quella all'interno del ciclo settimanale. I picchi di incidentalità relativi alle domeniche sono così immediatamente confrontabili tra di loro.

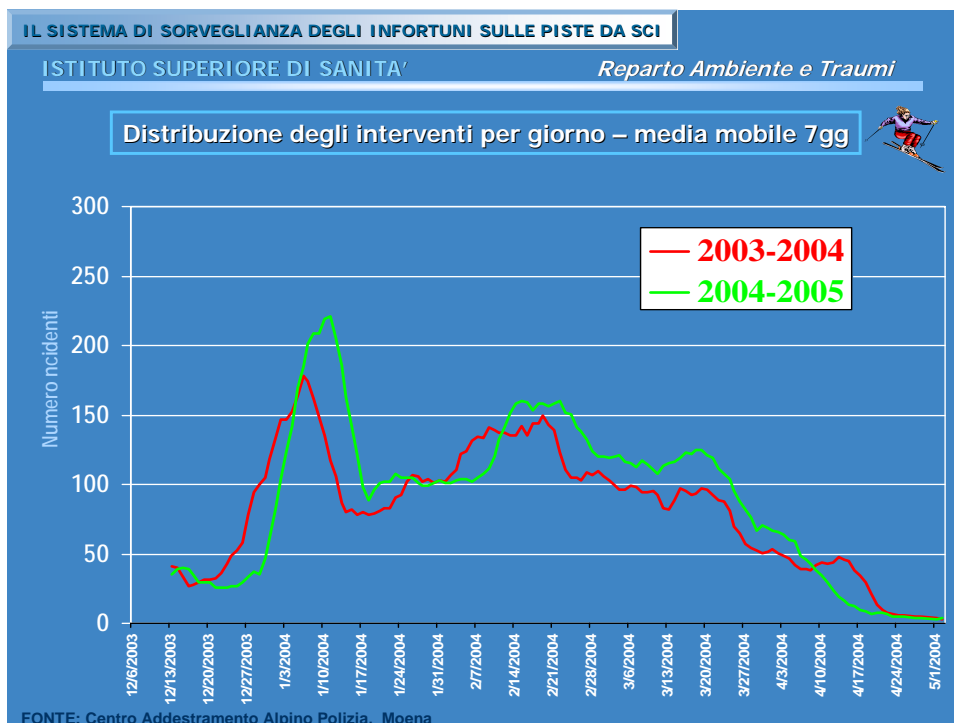
FIG.9
ANDAMENTO GIORNALIERO DEGLI INCIDENTI SULLE PISTE DA SCI



Risulta molto evidente la forte oscillazione nel numero degli interventi di soccorso tra i fine settimana (in particolare la domenica ed i giorni lavorativi). Risulta anche abbastanza evidente come la stagione 2004-2005, pur presentando un maggior numero di interventi rispetto a quella precedente (12.877 vs. 11.926) li vede concentrati maggiormente nella fase centrale e “calda” della stagione sciistica. All’inizio ed alla fine della stagione, forse per una minore quantità di precipitazioni nevose, l’ultima annata ha registrato un minor numero di soccorsi rispetto alla precedente.

Questo andamento degli incidenti maggiormente addensato viene evidenziato nella figura 10 che riporta le stesse informazioni della figura 9 ma, per così dire, compattate con il criterio della media mobile calcolata su un periodo di 7 giorni. Si perde, in questo caso, il valore puntuale relativo al singolo giorno, ma smussando le oscillazioni si rende molto più leggibile il fenomeno nel suo andamento complessivo

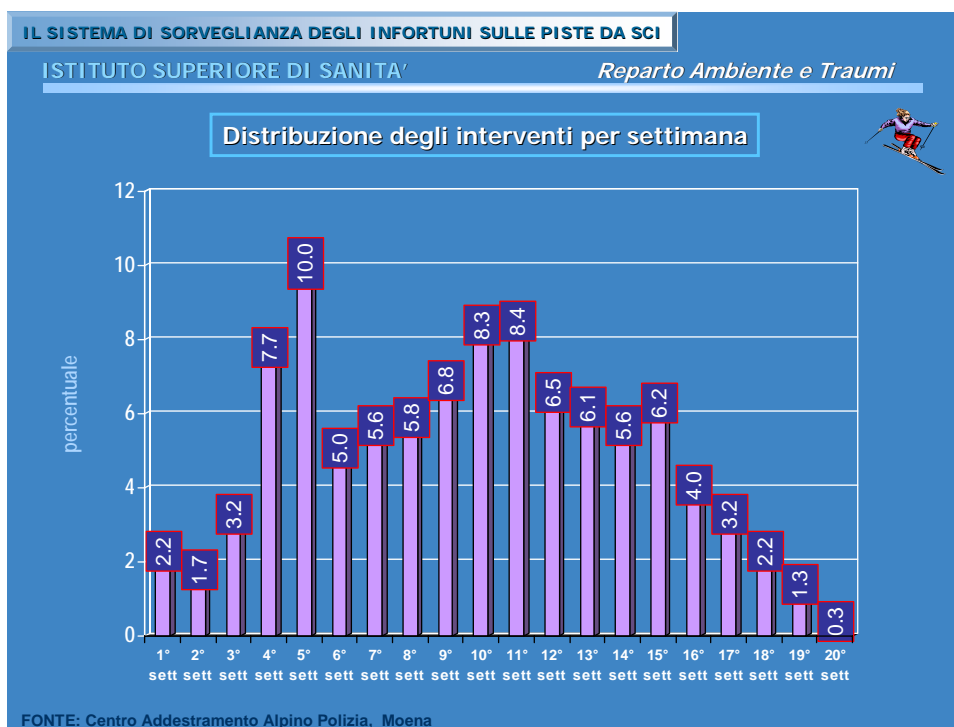
FIG.10
ANDAMENTO GIORNALIERO DEGLI INCIDENTI SULLE PISTE DA SCI – MEDIA MOBILE SETTIMANALE



Come già osservato, la curva relativa agli infortuni registrati nella stagione 2003-2004 corre più in alto rispetto a quella relativa alla stagione 2004-2005 sia all’inizio che alla fine del periodo sciistico. Una situazione analoga si osserva nel periodo che va dalla ultima settimana di gennaio alla seconda di febbraio.

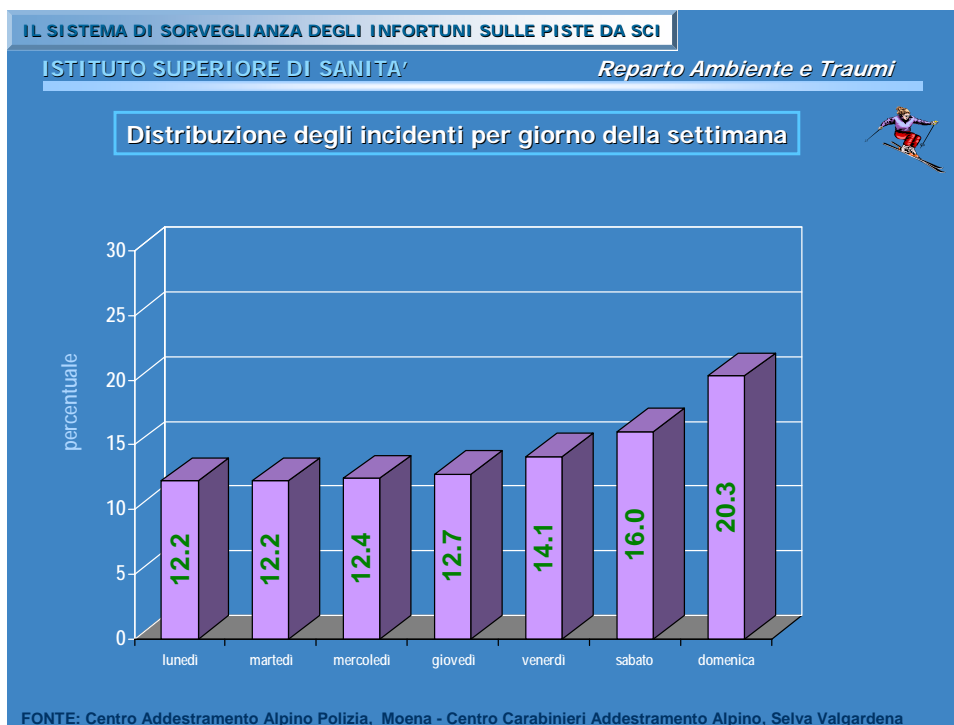
Distribuendo percentualmente i dati per settimana osserviamo come il massimo numero di soccorsi venga fatto durante la sesta settimana della stagione sciistica, che per l’annata 2004-2005 coincide per l’appunto con la settimana immediatamente successiva a Capodanno in cui viene effettuato un numero di interventi di soccorso pari al 10% del totale (fig.11). A parte il periodo coincidente con le ferie natalizie che portano un ingente numero di sciatori sulle piste, l’altro periodo critico è quello tipico delle settimane bianche; in particolare nella seconda metà di febbraio viene effettuato circa il 17% del complesso dei soccorsi.

FIG.11
DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI INTERVENTI DI SOCCORSO PER SETTIMANA



Dopo aver visto in maniera longitudinale cosa accade durante l'intera stagione sciistica, sia analiticamente (fig.9) che in maniera più sintetica (fig.10 e 11), possiamo osservare lo stesso fenomeno trasversalmente, compattando l'informazione puntuale della fig.9 in un quadro più sintetico in cui vengono raggruppati i dati per giorno della settimana fig.12

FIG.12
DISTRIBUZIONE DEGLI INCIDENTI PER GIORNO DELLA SETTIMANA



Si osservi come dal lunedì al giovedì vi sia un'assoluta stabilità nel numero di soccorsi effettuati, numero che comincia a crescere il venerdì, seppur di poco. Ma è durante i weekend, quando le piste sono più affollate che accade una parte rilevante degli incidenti. In particolare le domeniche registrano più di 1/5 di tutti gli incidenti

Può essere di interesse, a questo punto, domandarsi se e in che maniera correlino tra di loro il numero di incidenti con il numero di persone presenti sulle piste. Per far questo sono stati presi in considerazione i dati analitici dei passaggi agli impianti di 3 grandi comprensori: la Via Lattea, in Piemonte, che include gli impianti di Sestriere, Sauze d'Oulx, Sansicario-Cesana e Claviere (ovvero il comprensorio interessato dalle XX Olimpiadi invernali di Torino2006), Madonna di Campiglio in Trentino e il comprensorio 3 Valli che abbraccia un'area che va da Moena (TN) al Passo S. Pellegrino a Falcade (BL). Si tratta di un complesso di oltre 25.000.000 di passaggi registrati i tre aree sciabili di primaria importanza, che, seppur non possono dare un quadro esaustivo del panorama sciistico italiano, ne rappresentano un campione la cui struttura non si discosta molto da quella che è l'effettiva frequenza delle piste da sci. In altri termini, se disponessimo della contabilità analitica dei passaggi di tutte le stazioni sciistiche italiane e volessimo però fare delle stime su base campionaria, dovremmo necessariamente selezionare una serie di comprensori la cui ubicazione rispecchi quanto più possibile la realtà; quindi prenderò più centri nell'area delle Dolomiti dove le piste sono frequentate da un maggior numero di sciatori e un po' meno nelle alpi occidentali.

In questo caso, il campione "naturale" si sovrappone abbastanza a quello rappresentativo-teorico. In ragione di ciò, e con un margine di incertezza nelle stime che riteniamo essere più che ragionevole, faremo una serie di ragionamenti sull'affollamento delle piste da sci considerando i dati relativi al numero di passaggi nelle stazioni sciistiche di questi 3 comprensori come rappresentativi dell'intera realtà italiana.

In parallelo, i dati analitici degli infortuni rilevati dal Centro Addestramento Alpino della Polizia, che come abbiamo visto agisce in maniera diffusa sul territorio, possono a buon diritto essere considerati come un vero campione statisticamente rappresentativo dello scenario infortunistico italiano.

A questo punto abbiamo due parametri, infortuni e passaggi, indipendenti tra loro, che però raccontano entrambi qualcosa su cosa accade nelle piste da sci in Italia e che possono opportunamente essere messi in relazione, sia pur con un certo "rumore".

La domanda che possiamo porci è: come variano gli incidenti in funzione del numero di passaggi e quindi dell'affollamento delle piste?

Per rispondere a questa domanda è stata presa come unità di tempo la settimana e sono stati calcolati, per ognuna delle settimane della stagione sciistica sia il numero di passaggi, sia quello dei soccorsi effettuati. Il risultato è evidenziato nelle fig.13a e 13b

FIG.13a
CORRELAZIONE TRA NUMERO DI PASAGGI
E NUMERO DI INCIDENTI SETTIMANALI

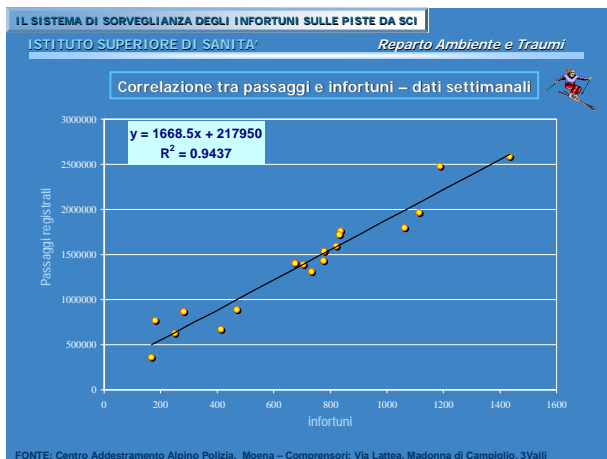
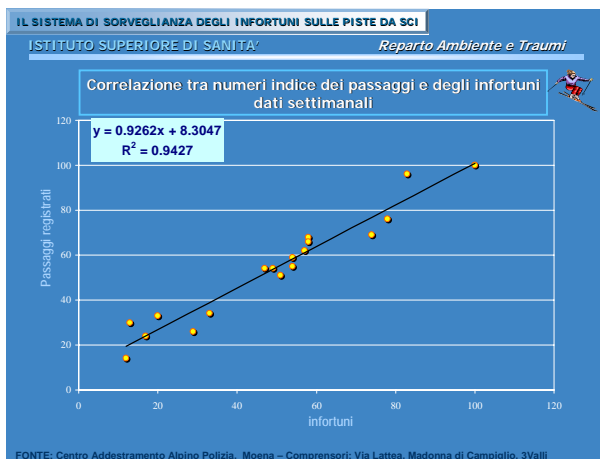


FIG.13b
CORRELAZIONE TRA NUMERI INDICE DEI PASSAGGI
E NUMERI INDICE DEGLI INFORTUNI SETTIMANALI



Entrambe le figura descrivono la stessa cosa, ovvero mettono in relazione i dati settimanali dei passaggi agli impianti registrati presso i tre comprensori campione con quelli degli incidenti accaduti nelle stesse settimane. La figura 13a è costruita utilizzando i valori assoluti, la fig.13b, invece utilizza i numeri indice. In quest'ultimo caso è stato posto pari a 100 il numero di passaggi di una settimana-tipo (è stata scelta quella immediatamente dopo capodanno, dal 3 al 9 gennaio) e sono stati riparametrati su base 100 i numeri dei passaggi delle altre settimane. La medesima cosa è stata fatta utilizzando come base 100 il numero dei soccorsi effettuati nella settimana scelta. Ovviamente il forte grado di correlazione è identico ($r^2=0,94$), tuttavia nella fig.13b, essendo le due grandezze espresse in termini percentuali, è più evidente come la legge lineare che correla le due quantità sia tale che al raddoppiare dell'una, raddoppia anche l'altra (una retta a 45° avrebbe un coefficiente angolare pari a 1 e nel caso specifico il coefficiente angolare osservato è pari a 0,92)

L'assoluta linearità della relazione di tipo $Y = aX + b$ mette bene in evidenza come non si sia in presenza di una situazione simile a quella descritta da Smeed riguardo al numero di morti dovuti alla circolazione stradale. Nel caso della circolazione stradale, infatti, R.J.Smeed, sin dagli anni '40, ha mostrato come la mortalità osservata per incidente stradale fosse strettamente correlata al numero di veicoli registrati e alla popolazione.

Studiando i dati di mortalità, osservati nel corso degli anni in diversi Paesi, egli pervenne ad una relazione invariante su gruppi diversi di dati (nel senso che pur variando i dati in analisi, una stessa struttura ne spiega gli andamenti).

Se si osserva attentamente la formula di Smeed, si nota che essa ha la struttura di una funzione di potenza, cioè di una relazione del tipo $Y = aX^{-b}$, struttura altamente non-lineare. Questo perché, arrivati oltre ad una soglia critica di traffico stradale, la circolazione rallenta, fino al limite a congestionarsi, per cui non produrrà più morti.

L'affollamento delle piste da sci, calcolato su base settimanale, invece, pur essendo un problema da tenere in considerazione non raggiunge livelli tali da creare una vera congestione, né sembra che una maggiore densità di sciatori induca gli stessi a comportamenti marcatamente più prudenti tali da ridurre in maniera evidente la probabilità di incidente.

Diverse sono le considerazioni se scendiamo a livello giornaliero. La variabilità tra giorni della settimana ha delle ripercussioni diverse sull'andamento degli incidenti rispetto alla variabilità tra settimane?

Si considerino i dati riportati nella tab.9, relativi ai passaggi per giorno della settimana registrati nei comprensori di Madonna di Campiglio e 3 Valli e al corrispondente numero dei soccorsi effettuati dal Centro Addestramento Alpino della Polizia

Tab 9
NUMERO PASSAGGI E NUMERO SOCCORSI PER GIORNO DELLA SETTIMANA

	passaggi	Soccorsi
lunedì	2,065,922	152
martedì	2,009,641	159
mercoledì	2,141,988	177
giovedì	2,159,473	164
venerdì	2,330,855	166
sabato	2,264,406	168
domenica	2,521,662	261

FONTE: elaborazione ISS su dati Centro addestramento Alpino Polizia, Moena – Comprensorio Madonna di Campiglio e 3Valli

In questo caso il confronto è diretto: sia i passaggi che gli interventi di soccorso si riferiscono agli stessi giorni e alle medesime aree sciabili. Come si può osservare, ed in accordo con quanto mostrato sul complesso dei dati in fig.9, abbiamo una sostanziale uniformità nel numero di passaggi da lunedì a giovedì, passaggi che aumentano il venerdì e il sabato e presentano un picco la domenica. Un andamento analogo presenta il numero di soccorsi effettuati. A ben guardare, però, tra lunedì e sabato le cifre relative al numero di passaggi oscillano del 16% circa tra il valore più alto e quello più basso

mentre negli stessi giorni il numero di soccorsi oscilla del 16,4%. L'elasticità delle due variabili, passaggi e soccorsi, in questi sei giorni della settimana sembra essere simile. La domenica, invece la situazione appare completamente differente. Rispetto al numero di passaggi medio che si osserva tra lunedì e sabato, di domenica si osserva il 16,6% dei passaggi in più, ma a fronte di ciò, l'incremento nel numero di soccorsi è stato del 58,8%. Il fatto che su base settimanale il numero di soccorsi, come abbiamo visto in figura 13a e 13b, sia linearmente correlato con il numero di passaggi lascia pensare che la non linearità osservata all'interno del ciclo settimanale non sia dovuta al superamento di una soglia critica di passaggi (e quindi di affollamento) quanto piuttosto alla differente tipologia di sciatore presente la domenica sulle piste. Basti pensare che nella composizione dei soggetti infortunati, a fronte di una percentuale media di snowboarder del 17,4% la domenica, grazie soprattutto al contributo degli sciatori locali, questa percentuale sale fino al 28,5%, con un incremento assoluto di oltre 11 punti, ma che in termini relativi indica un aumento del 63,9%! (tab.10)

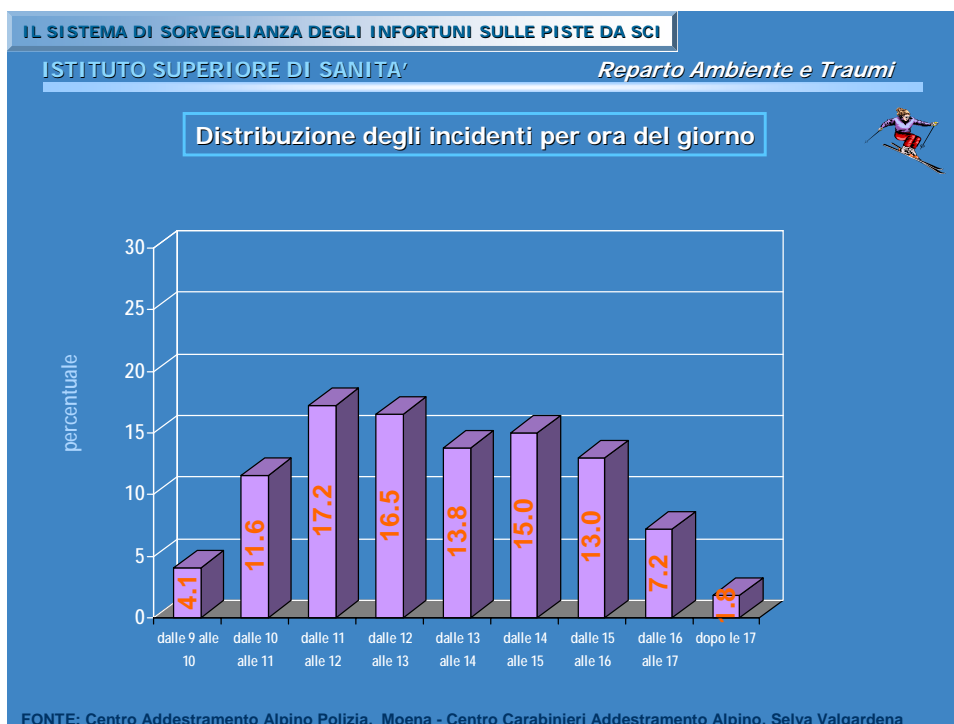
Tab 10
NUMERO PASSAGGI E NUMERO SOCCORSI PER GIORNO DELLA SETTIMANA

	%snow
lunedì	13.5
martedì	15.5
mercoledì	20.8
giovedì	15.3
venerdì	16.1
sabato	23.1
domenica	28.5

FONTE: elaborazione ISS su dati Centro addestramento Alpino Polizia, Moena – Comprensorio Madonna di Campiglio e 3Valli

Abbiamo potuto osservare come la frequenza degli incidenti sia da mettere in relazione con il numero di presenze sulle piste. Lo si è visto longitudinalmente nel lungo periodo (figg.9, 10 11) e trasversalmente all'interno della settimana (fig.12). Questa legge non viene smentita anche all'interno della singola giornata. Nella fig.14, infatti, viene riportata la frequenza degli incidenti per fascia oraria.

Fig.14
DISTRIBUZIONI DEGLI INCIDENTI SULLE PISTE DA SCI SECONDO LA FASCIA ORARIA



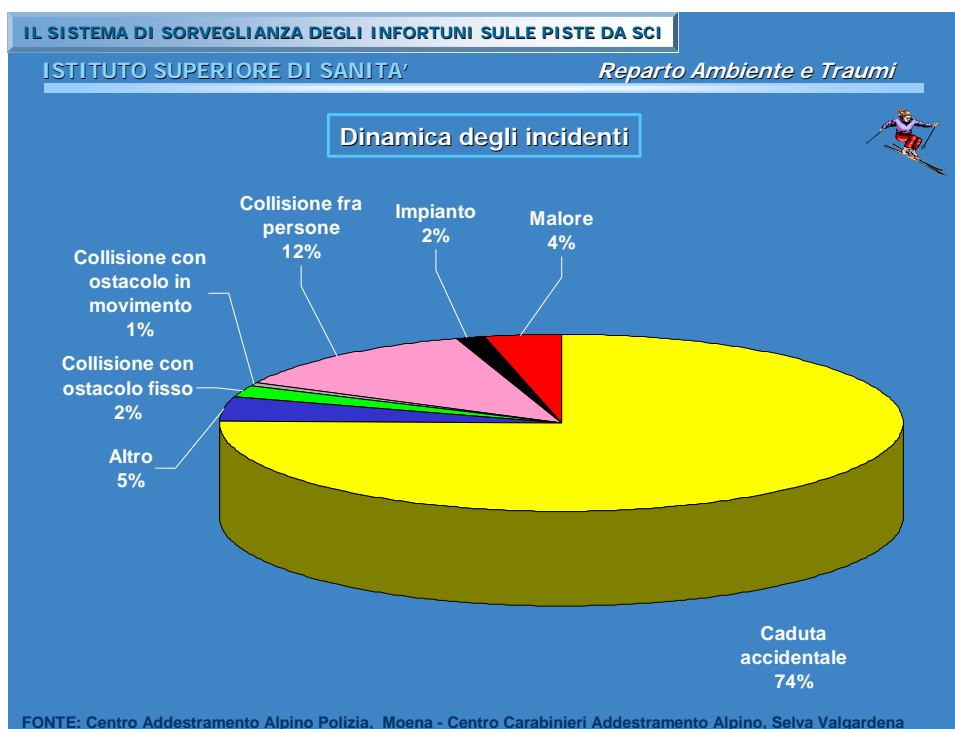
Come si evince dalla fig.13, gli interventi di soccorso effettuati nell'arco di tempo che intercorre tra le 11 e le 13, ovvero nelle ore di maggior affollamento delle piste, sono stati 1/3 del totale. Da rilevare che nelle 6 ore che vanno dalle 10 alle 16 si concentra circa l'87% degli incidenti

4.4 GLI INCIDENTI E LA RESPONSABILITA'

La maggior parte degli infortuni osservati, circa $\frac{3}{4}$, si sono verificati in seguito ad una caduta accidentale, mentre circa 1 incidente su 8 avviene in seguito ad uno scontro con altro sciatore (fig.15). In particolare la quota degli infortuni attribuibile ad incidenti con scontro tra sciatori sembra non ricalcare quanto accade in altri ambienti di vita suscettibili di produrre incidenti con coinvolgimento di terze parti. Nel caso degli incidenti stradali, ad esempio, 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 quanto spesso riportato dalle notizie di cronaca.

Fig.15
DISTRIBUZIONI DEGLI INCIDENTI SULLE PISTE DA SCI SECONDO LA DINAMICA

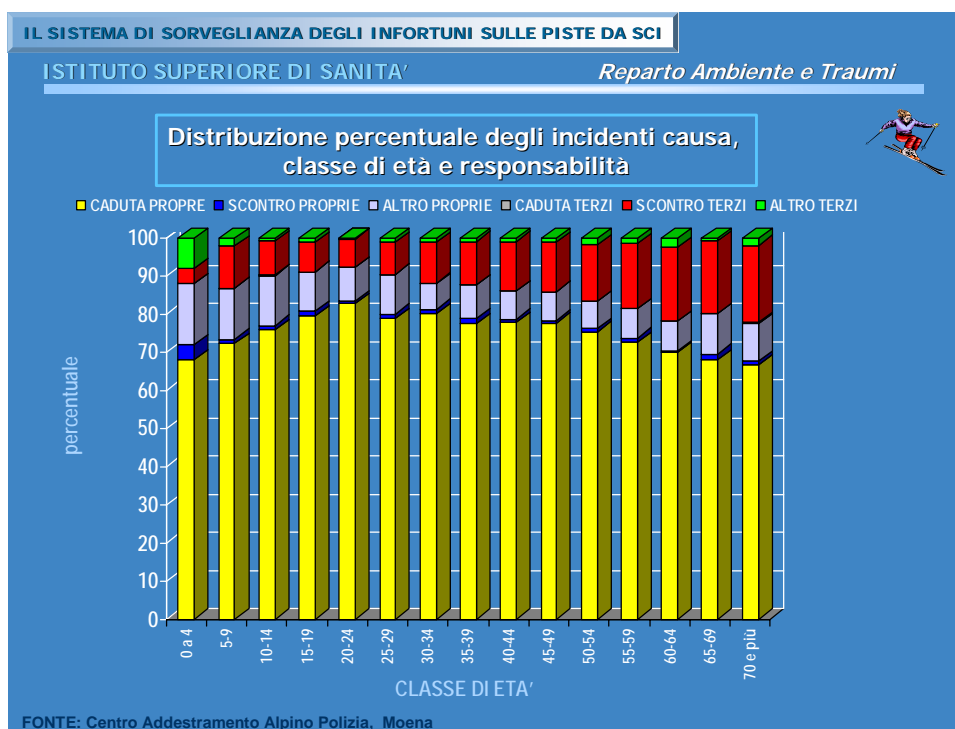


Si osservi che, analogamente a quanto si è verificato nella stagione sciistica 2003-2004, circa 1 intervento di soccorso su 25 ha riguardato casi di malore. Interessante notare che contrariamente a quanto si possa essere portati a pensare, il malore non è un fenomeno che interessa solo o in maniera preponderante i soggetti più anziani: infatti, nella metà dei casi (51,3%) gli interventi di soccorso riguardava soggetti di età compresa tra 10 e 29 anni.

Vi è un aspetto spesso trascurato nell'analisi di questi fenomeni complessi: quello della responsabilità degli infortuni. Nella fig.16 sono riportate le distribuzioni percentuali degli incidenti per dinamica, classe di età e responsabilità.

Per agevolare l'analisi dei dati, sono state create 6 partizioni tramite le quali caratterizzare l'incidente. In altri termini il soggetto si può essere infortunato cadendo per colpa propria o (assai raramente) per colpa di altri; può essersi infortunato anche perché è stato urtato da un altro sciatore o perché, viceversa, è andato lui addosso ad un altro. Infine può aver necessitato di un intervento di soccorso per tutta una serie di cause (scontro con ostacoli fissi o in movimento, incidente presso impianti di risalita, malore) le quali sono state raggruppate assieme differenziando sempre per la responsabilità.

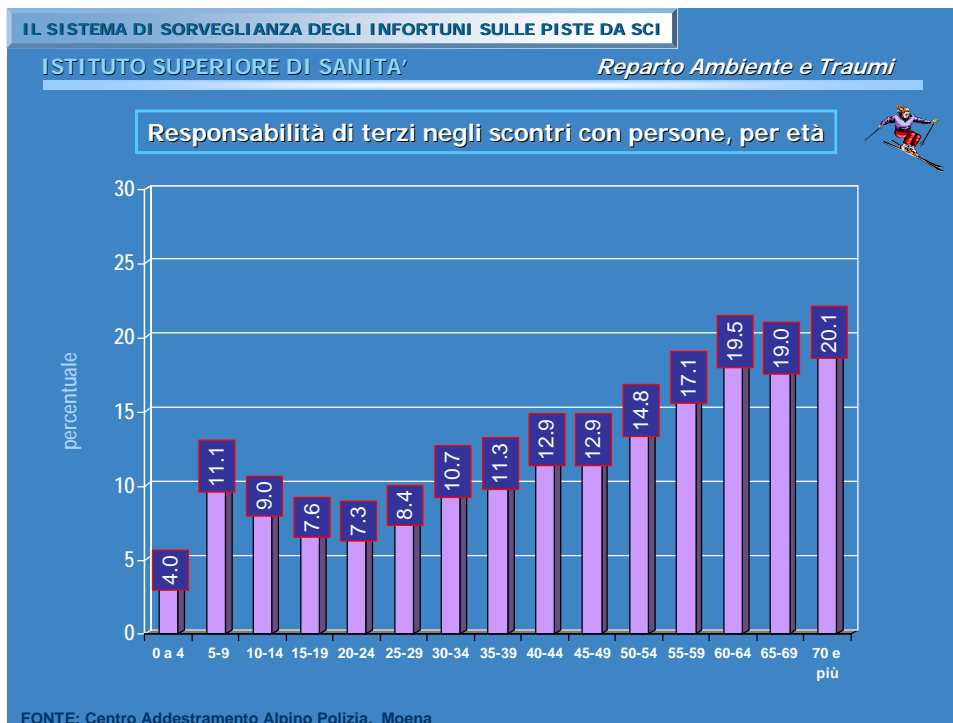
Fig.16
DISTRIBUZIONI DEGLI INCIDENTI SULLE PISTE DA SCI PER ETA', DINAMICA, E RESPONSABILITA'



Sulla base di questa esa-partizione, la modalità più frequente che sta all'origine di una richiesta di soccorso è la caduta accidentale la cui responsabilità è da ascrivere esclusivamente all'infortunato. A parte questa causa, se escludiamo la voce "altro", l'infortunio più rilevante è quello associato allo scontro con persone in cui il soggetto infortunato è vittima dello scontro (gli sono andati addosso). Si osservi come questa percentuale presenti un andamento ad "U", con valori che passano dall'11,1% nella classe 5-9 anni al 7,3% della classe 20-24 anni per tornare ad aumentare progressivamente con l'età fino ad oltre il 20% nei soggetti più anziani (fig.17)

Fig.17

DISTRIBUZIONE DEGLI INFORTUNI SULLE PISTE DA SCI DOVUTI A SCONTRO CON PERSONE CON RESPONSABILITA' DI TERZI PER CLASSI DI ETA'



Sembra si possano delineare due situazioni differenti: una a basso rischio di essere urtati da un altro sciatore, propria dei giovani e dei giovani adulti (tra i 5 e i 39 anni in media 1 infortunio su 10 si verifica a causa di un altro sciatore che è andato addosso all'infortunato), l'altra, propria degli anziani, in cui circa 1 infortunio su 5 avviene per queste motivazioni.

“Mi sono fatto male perché uno stupido mi è venuto addosso...”. Dovendo fare una scommessa su chi, tra un giovane ed un anziano sia stato a pronunciare questa frase, dovremmo scommettere sull'anziano che ha una probabilità quasi 3 volte superiore di incappare in una situazione del genere. Ciò, a ben pensare, non è così strano perché qui non si sta parlando di probabilità di incidente, ma di probabilità di riportare una lesione in seguito ad un incidente e, si sa, gli anziani (e in parte anche i soggetti nella fase pre-adolescenziale) a parità di energia all'impatto, riportano conseguenze più serie a causa di una maggiore fragilità ossea e quindi hanno più probabilità di trovarsi in situazioni tali da richiedere un intervento. Va inoltre osservato che nei confronti dei ragazzi più giovani vi è naturalmente una maggiore attenzione per cui si tende più spesso a far ricorso, a fini precauzionali, alle cure mediche. Abbiamo visto (Fig.16) che se il soccorso sulle piste è stato motivato da un incidente con scontro tra persone, nella quasi totalità dei casi la responsabilità dell'incidente è da imputare non all'infortunato stesso, ma a colui che ha involontariamente urtato l'incidentato.

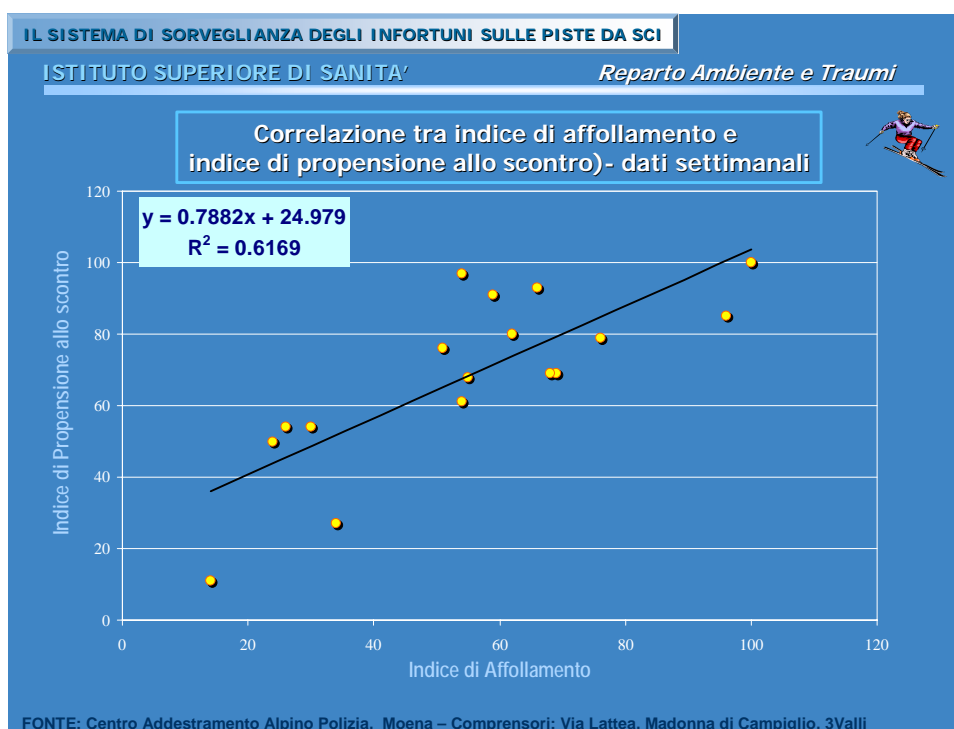
Una buona domanda è chiedersi se, per caso, questa propensione a generare situazioni particolarmente pericolose per gli scontri tra sciatori (o tra sci e snowboard o tra snowboarders) sia diretta conseguenza dell'affollamento delle piste. In altri termini, ci si scontra di più quando c'è più gente in pista o no? La domanda non è banale, perché se è vero che si è portati a ritenere che un maggiore affollamento sia indice di una maggiore probabilità di contatto, è altrettanto vero che quei meccanismi di feedback psicologico chiamati in causa per quanto riguarda il rischio sci vs. snowboard possano essere evocati anche in questa sede. Vedendo una pista molto affollata si potrebbe essere

indotti a comportamenti più prudentiali, compensando, quindi, con un atteggiamento cauto una teorica maggiore probabilità di scontro.

Riferendoci sempre ai dati analitici dei passaggi agli impianti dei 3 grandi comprensori utilizzati per la stima della probabilità di incidente (Via Lattea, Madonna di Campiglio e il comprensorio 3 Valli), è possibile, con la stessa metodologia, scendere un pochino più in profondità, considerando, per l'appunto, quella porzione di eventi traumatici prodottisi come conseguenza di scontri tra persone.

Sono stati, quindi, indicizzati per settimana i valori sia del numero di passaggi (indice di affollamento), sia della proporzione di interventi di soccorso per incidente con scontro tra persone (indice di propensione allo scontro). La correlazione tra queste due grandezze è mostrata nella sottostante fig. 18a

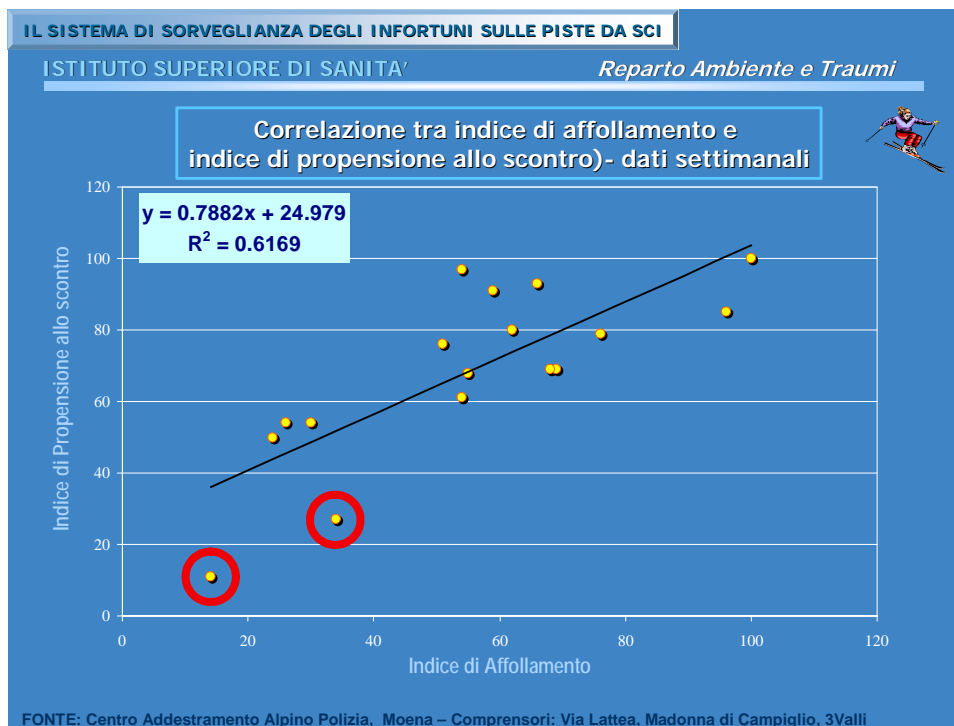
Fig.18a
CORRELAZIONE TRA INDICE DI AFFOLLAMENTO E INDICE DI PROPENSIONE ALLO SCANTRO



In questo caso la correlazione lineare è evidente anche se non è fortissima come quelle riportate nelle fig. 13a e 13b quando si è messo in relazione il numero di passaggi agli impianti di risalita con il numero complessivo di incidenti. Certamente il buon coefficiente di correlazione ($r^2=0.62$) indica che per una buona parte delle settimane i due indici seguono lo stesso andamento. I punti molto al di sopra o al di sotto della retta di regressione sono relativi a quelle settimane nelle quali la funzione lineare approssimante $y = 0,79x + 25$ identificata dalla regressione lineare non riesce a descrivere il fenomeno e, nota una grandezza (ad. es. l'affollamento delle piste), a prevedere l'altra. In realtà, osservando bene la correlazione della fig.18a sembrerebbe che, tenendo presente sia la distanza dalla retta di regressione, sia l'isolamento dei punti, siano 2 le settimane "strane", appositamente evidenziate nella figura 18b da un circolino rosso

Fig.18b

CORRELAZIONE TRA INDICE DI AFFOLLAMENTO E INDICE DI PROPENSIONE ALLO SCANTRO



Andando a vedere di quali settimane si tratti, constatiamo come siano 2 delle ultime 3 settimane della stagione, nel periodo a cavallo tra marzo ed aprile, quando l'affollamento delle piste scende al di sotto di una soglia minima oltre la quale l'evento scontro, evidentemente diviene veramente sporadico. Si osserva che delle ultime 3 settimane della stagione sciistica, quella che sembra sfuggire a questa regola è proprio quella in cui cadevano le festività pasquali quando per affollamento di piste e forse per tipologia di sciatore tendono a riproporsi dinamiche simili al resto della stagione.

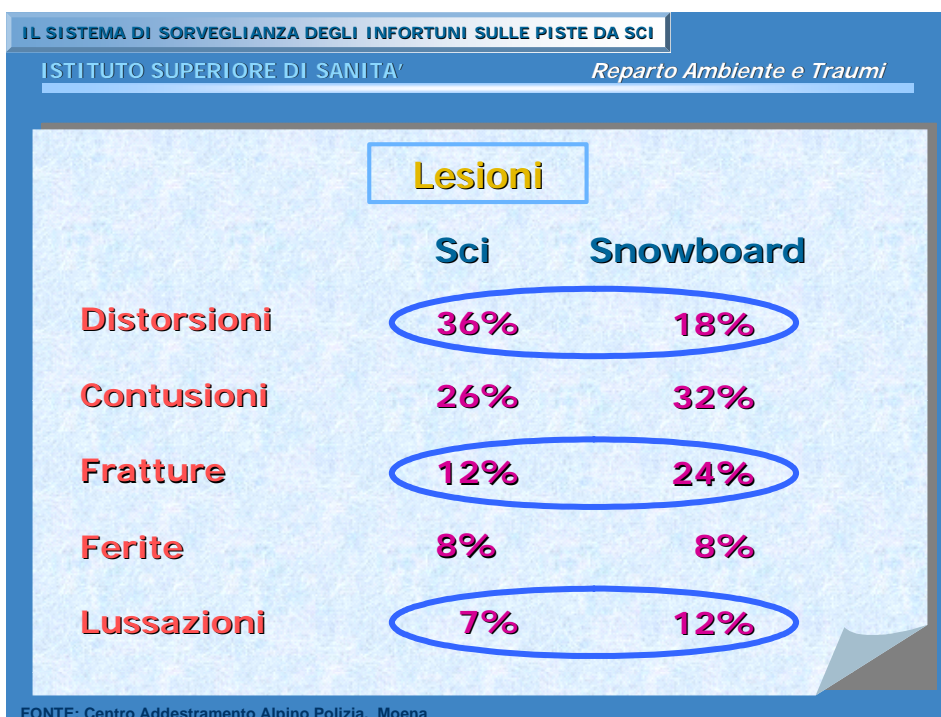
4.5 L'INCIDENTE E L'ATTREZZATURA COINVOLTA - SCI E SNOWBOARD

Limitando l'analisi agli incidenti con gli sci e con lo snowboard, come già osservato nel precedente rapporto, a seconda dell'attrezzo utilizzato vi sono tipologie di lesioni differenti.

Tenendo presente che la contusione che può considerarsi come un esito scontato per ogni incidente che abbia almeno un certo rilievo, si possono ravvisare per sci e snowboard diversi quadri traumatologici.

Come mostrato in figura 19 le distorsioni compaiono come diagnosi nello sci con una frequenza relativa doppia rispetto a quanto fanno nel caso dello snowboard (36% vs. 18%). Per contro accade esattamente l'inverso nel caso degli infortuni con lo snowboard ove la diagnosi di frattura è riportata nel 24% dei casi mentre negli incidenti con gli sci la frattura viene diagnosticata solo nel 12% dei casi.

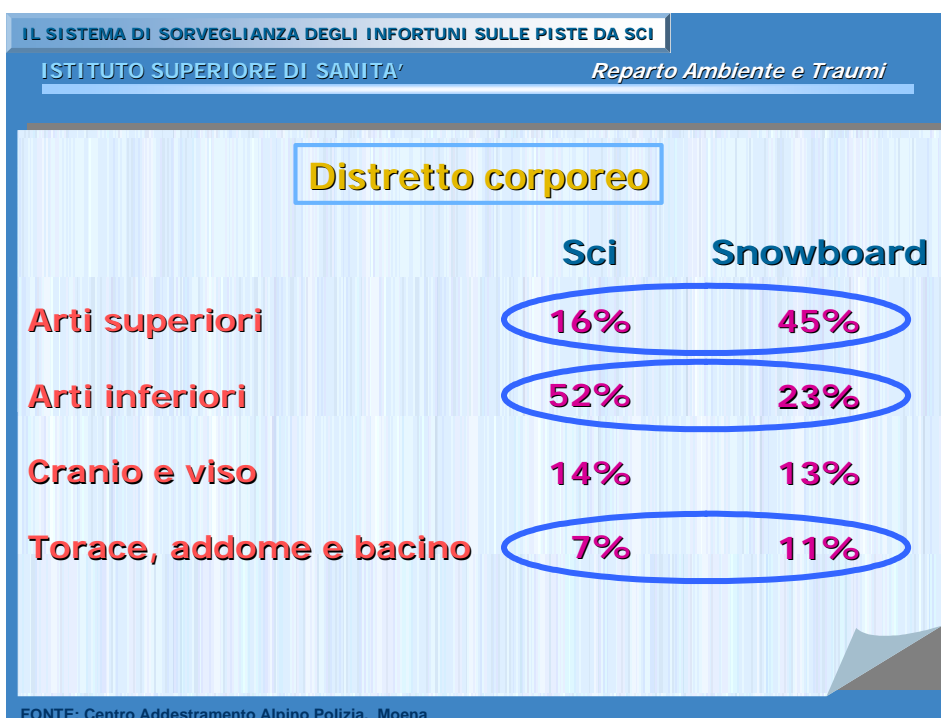
Fig.19
INFORTUNI SULLE PISTE DA SCI DOVUTI PER ESITO E ATTREZZO UTILIZZATO.



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 interessano soprattutto gli arti superiori i quali sovente vanno incontro a fratture (Fig.20).

Fig.20
DISTRETTO CORPOREO INTERESSATO DAL TRAUMA PER TIPO DI ATTREZZO UTILIZZATO.



Come si osserva nella fig.20, nello sci in oltre la metà dei casi (52%) vengono riportate lesioni agli arti inferiori, contro una percentuale di lesioni agli arti inferiori del 23% nella pratica dello snowboard. Per contro, su 100 incidenti con lo snowboard, ben 45 interessano gli arti superiori contro gli appena 16 incidenti con trauma agli arti superiori nello sci. Da rilevare che sia nello sci che nello snowboard circa 1 incidente su 7 ha come conseguenza 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 la gran parte degli incidenti che come conseguenza hanno una lesione cranica o al volto si concentra tra i 15 e i 29 anni, età dove si verifica circa 1/3 del totale dei traumatismi cranici (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). Considerando solamente sci e snowboard, l’incidente che provoca un infortunio di gravità tale da comportare una richiesta di intervento avviene essenzialmente per responsabilità di terzi (9 volte su 10). Detto questo, la probabilità di essere urtato da sciatore o snowboarder a seconda se si sta utilizzando una paio di sci o lo snowboard non sembra essere uguale.

Si considerino i dati riportati nella sottostante tab.11 , riferiti agli incidenti con scontro che vedono coinvolti sciatori e snowboarders

TAB.11

PARTIZIONE DEGLI INCIDENTI CON SCONTRO SECONDO L'ATTREZZO UTILIZZATO DAL SOGGETTO INFORTUNATO E DALL'ALTRA PERSONA COINVOLTA NELL'INCIDENTE

attrezzo	attrezzo altra persona		Total
	SCI	SNOWBOARD	
SCI	1,721	374	2,095
SNOWBOARD	177	96	273
Total	1,898	470	2,368

FONTE: Centro Addestramento Alpino Polizia di Stato

Nei 2368 incidenti con scontro registrati nel corso delle ultime 2 stagioni sciistiche si sono osservate le seguenti modalità

- ✓ SCI-SCI = 72,7%
- ✓ SCI-SNOWBOARD = 15,8%
- ✓ SNOWBOARD-SCI = 7,5%
- ✓ SNOWBOARD-SNOWBOARD = 4,1%

La maggior parte degli scontri, quindi, si manifesta tra due sciatori (3 volte su 4 quando avviene, si tratta di uno scontro tra due soggetti che utilizzano gli sci). Questo, però, fa riferimento a una probabilità assoluta, relativa al complessivo di tutti gli incidenti e risponde alla domanda su come si ripartiscono gli incidenti ogni 100 scontri osservati.

La stessa tabella, tuttavia, riporta altre utili informazioni. Leggendo i dati per riga si hanno le proporzioni all’interno dei singoli attrezzi utilizzati. Quindi, si risponde alla domanda su come si ripartiscano gli incidenti ogni 100 sciatori e ogni 100 snowboarders.

Si mettono in evidenza, quindi, le seguenti probabilità:

- $P_{sci}/SCI = 82,1\%$
- $P_{sci}/SNOW = 17,9\%$
- $P_{snow}/SCI = 64,8\%$
- $P_{snow}/SNOW = 35,2\%$

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.

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 (82% vs.18%, e questo è ovvio, visto che di sciatori ce ne sono molti di più), ma questa probabilità appare assolutamente congruente con la differente diffusione dei due attrezzi, così come messa in evidenza nel paragrafo 4.2.

Semmai va rilevata una certa propensione allo scontro tra snowboard: nel 35,2% dei casi se si usa lo snowboard e si viene colpiti da un'altra persona, questa sta utilizzando anch'essa una tavola. Se, come risulta dai dati della ricerca ASSOSPORT circa il 20% 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, però, non avviene sempre perché se confrontiamo le due probabilità $P_{sci}/SNOW$ e $P_{snow}/SNOW$ constatiamo che se si usa uno snowboard la probabilità di essere urtato da un altro snowboarder raddoppia (35,2 vs. 17,9).

5 PREVENZIONE E VALUTAZIONE

5.1 PREVENZIONE

Come abbiamo avuto modo di constatare, ogni incidente, è frutto di una serie di cause (di fattori di rischio) che, in qualche caso, è possibile controllare.

La prevenzione degli incidenti che accadono nelle aree sciabili è l'idea che riveste particolare priorità ed urgenza alla luce dello spirito della legge 363/03. A questo proposito è necessario, tra l'altro, promuovere una cultura che tenda a responsabilizzare tutta la popolazione degli amanti della montagna al mantenimento della salute propria e altrui attraverso comportamenti corretti.

Fino ad oggi non vi sono stati veri e propri programmi di prevenzione degli incidenti sulle piste da sci, e quelle azioni, peraltro molto rare e sporadiche, spesso legate ad iniziative locali e non a più ampio respiro regionale o nazionale, sono state mirate soprattutto a fornire informazioni su una corretta fruizione della pista. Ma, a fronte di campagne informative volte ad incoraggiare l'assunzione di condotte sicure, non è chiara la capacità persuasiva delle informazioni trasmesse, informazioni che potrebbero aver agito solo parzialmente o per nulla sulla modificazione effettiva dei comportamenti.

L'educazione ad una corretta condotta sulle piste da sci ha come obiettivo il promuovere l'assunzione di conoscenze al fine di responsabilizzare i soggetti verso scelte comportamentali corrette. Essa ha quindi uno scopo non solo conoscitivo, ma essenzialmente operativo. Il suo fine ultimo, pertanto, non è solo quello "di fare in modo che si sappia di più", ma di operare diversamente, di assumere un diverso modo di comportarsi, nell'interesse della difesa della salute propria e altrui.

Non c'è dubbio che l'informazione è una componente essenziale dell'educazione, ma essenziale non vuol dire né unica, né sufficiente. La salute costituisce certamente un valore; ma assume una posizione preminente soltanto quando il soggetto sia convinto che essa sia in serio ed immediato pericolo. All'infuori di tale evenienza, la salute è un valore come tanti altri e in una ideale scala di valori la sua posizione può variare nei diversi individui e nei diversi momenti della vita di ciascuno di essi.

Il fatto di non considerare se stessi come soggetti potenzialmente a rischio di incidente con gli sci o con lo snowboard costituisce uno degli aspetti più frequenti alla base della sottovalutazione del pericolo e del mantenimento di comportamenti di discesa insicuri. Oltre alla percezione del pericolo, anche la

valutazione della gravità delle conseguenze che un incidente comporta condiziona la probabilità che un individuo adotti comportamenti di guida più o meno corretti.

Così, ad esempio, in un adolescente, che, come abbiamo osservato spesso non si percepisce a rischio di incidente, le argomentazioni sulla necessità dell'uso del casco di protezione, per evitare la possibilità di fratture o di lesioni gravi durante gli incidenti sulle piste, potrebbero trovare scarsa eco.

Considerando la *prevenzione* come un insieme di azioni, dirette ed indirette, che permette un miglior controllo del fenomeno, cercheremo nel seguito di formulare una strategia globale di prevenzione degli incidenti sulle piste da sci, stabilendo una precisa gerarchia degli interventi e indicando, ove possibile, eventuali correlazioni od interazioni tra le azioni suggerite. In questo ambito, risulta importante operare una suddivisione che permetta una classificazione logica e gerarchica delle possibili azioni che si ripercuotono diversamente, a seconda del livello, sull'incidenza e sulla prevalenza del fenomeno.

Nel seguito useremo il termine "prevenzione" nella accezione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità che considera quattro livelli, ripresi nel modello DFPV (fig.1):

- ✓ I livello: azioni volte a far sì che l'incidente non accada;
- ✓ II livello: azioni volte a minimizzare le conseguenze dell'incidente durante il suo svolgimento;
- ✓ III livello: azioni volte a minimizzare le conseguenze dell'incidente dopo che questo ha avuto luogo (breve-medio termine);
- ✓ IV livello: azioni volte a minimizzare gli esiti dell'incidente.

Questa suddivisione è molto utile, sia perché permette una classificazione logica e gerarchica delle possibili azioni, sia perché aiuta a comprendere come queste interagiscano tra loro e come si ripercuotano diversamente, a seconda del livello, sull'incidenza e sulla prevalenza del fenomeno. Una forma più analitica delle possibili azioni di prevenzione è stata proposta da Haddon nel 1970 come di seguito riportato:

1. In primo luogo evitare che si crei una situazione di potenziale fonte di rischio;
2. Ridurre l'eventuale rischio che sta per crearsi
3. Prevenire il verificarsi di un rischio che già esiste
4. Modificare il tasso o la distribuzione spaziale della manifestazione del rischio dalla sua origine;
5. Separare nel tempo e nello spazio il rischio e ciò che deve essere protetto;
6. Separare il rischio e ciò che deve essere protetto tramite l'interposizione di barriere fisiche;
7. Modificare le caratteristiche fondamentali più rilevanti del rischio;
8. Rendere le cose da proteggere più resistenti ai danni derivanti dal rischio;
9. Cominciare a contrastare il danno già fatto causato dal rischio ambientale;
10. Stabilizzare, riparare e riabilitare l'oggetto del danneggiamento.

Descriveremo, ora, brevemente, i livelli di prevenzione previsti dal modello DFPV.

I. - I livello preventivo: riguarda in particolare l'Informazione, l'Educazione e la Formazione. L'obiettivo è di evitare che l'incidente abbia luogo.

A questo livello troviamo tutte quelle azioni volte a far sì che l'evento non accada. Rientrano in questo ambito a titolo di esempio:

l'adeguamento della velocità e delle traiettorie di discesa alle proprie condizioni fisiche, al proprio livello tecnico ed alle condizioni dell'ambiente (visibilità, stato della neve, affollamento della pista, ecc.); la promozione di campagne di educazione al rispetto delle norme comportamentali nelle aree sciabili sancite dalla legge 363/03;

le azioni di informazione attraverso i mass media;

il corretto apprendimento del gesto tecnico di conduzione dell'attrezzo;

l'eliminazione o l'opportuna segnalazione dei tratti della pista in cui si osserva una anomala elevata frequenza di incidenti;

il controllo periodico dello stato della propria attrezzatura.

A questo livello possiamo anche includere quanto espressamente indicato all'art.21, capo IV della legge 363/03 in materia di vigilanza e controllo laddove si mette in risalto come "...la Polizia di Stato, il Corpo forestale dello Stato, l'Arma dei carabinieri e il Corpo della guardia di finanza, nonché i corpi di polizia locali, nello svolgimento del servizio di vigilanza e soccorso nelle località sciistiche, provvedono al controllo dell'osservanza delle disposizioni di cui alla presente legge e a irrogare le relative sanzioni nei confronti dei soggetti inadempienti.”.

Queste azioni sono in grado di modificare l'incidenza del fenomeno e, a medio e lungo termine, agiscono indirettamente anche sulla prevalenza dei fattori di rischio

II. Prevenzione di secondo livello: Dispositivi di sicurezza

Questo livello è relativo alle azioni volte a minimizzare le conseguenze dell'incidente durante il suo svolgimento. Rientra, fra le azioni contemplabili a questo livello, l'adozione del casco e, se del caso, di tutta una serie di protezioni in particolare per la schiena e le articolazioni più sollecitate. Tali azioni possono modificare solo debolmente l'incidenza degli incidenti, ma sono in grado di ridurre sostanzialmente la distribuzione osservata di gravità delle lesioni.

All'interno della distribuzione delle lesioni possono, peraltro, modificare l'incidenza di particolari situazioni (es. trauma cranico grave).

III. Prevenzione di terzo livello: Primo soccorso, Pronto soccorso

Comprende tutte quelle azioni che minimizzano le conseguenze immediate dell'incidente successivamente al suo verificarsi. Agiscono essenzialmente in questo settore il primo soccorso e il pronto soccorso. A questo livello le azioni non modificano l'incidenza ma modificano il quadro generale degli esiti e contribuiscono a limitare la mortalità.

Questo terzo livello va considerato formato da due sottolivelli, primo soccorso e pronto soccorso. Il primo soccorso rappresenta in molti casi l'unica possibilità di rendere controllabili situazioni critiche prima che il soggetto possa essere curato da un medico e quindi riguarda la popolazione in generale ed operatori specializzati. A questo livello l'Italia può considerarsi un Paese all'avanguardia, grazie alla capillare presenza sulle piste delle pattuglie della Polizia e dei Carabinieri – corpi ai quali la recente legge 363/03 ha anche attribuito compiti di vigilanza oltre quelli tradizionali di soccorso – e degli altri organismi che prestano la propria esperienza nelle attività di soccorso. A cavallo tra primo soccorso e pronto soccorso troviamo tutte quelle strutture di pronto intervento (es. eliambulanza, ambulanza attrezzata, ecc.) che permettono di portare rapidamente sul luogo dell'incidente un medico specializzato. Il potenziamento di queste strutture, unitamente ad una eventuale razionalizzazione nella distribuzione strategica dei centri di Pronto Soccorso, potrebbe rappresentare per il nostro Paese un notevole passo avanti.

IV. Prevenzione di quarto livello: Riabilitazione

E' relativa a tutte quelle azioni volte a limitare o rimuovere gli esiti derivanti dall'incidente. Le azioni del quarto livello riguardano sostanzialmente la riabilitazione.

Fortunatamente, nell'ambito degli incidenti sulle piste da sci, a fronte del numero di praticanti e delle giornate complessive sciate ogni anno, non molte volte si hanno esiti permanenti di traumi. A questo livello le azioni non modificano ovviamente l'incidenza ma possono modificare positivamente la distribuzione prevalente dell'handicap e, quindi, limitare l'incidenza di infortuni legati alla presenza dell'handicap stesso, (ad esempio il rischio si incorrere in incidenti stradali o domestici); inoltre, queste azioni riducono il quadro prevalente dell'invalidità temporanea e modificano positivamente la morbosità collegata alla presenza delle invalidità osservate.

Va sottolineato che il potenziamento di questo settore dovrebbe essere valutato alla luce della modificazione dell'intero quadro che può essere ottenuta mediante l'attuazione di azioni di cui ai livelli

precedenti. Azioni efficaci al primo livello, ad esempio, modificano l'incidenza del fenomeno e quindi in tempi medio-lunghi, hanno anche riflessi non banali sulla prevalenza dell'handicap.

La cultura influenza ampiamente la stessa percezione del mondo, l'interpretazione degli avvenimenti, il recepimento dei messaggi, la comprensione dell'informazione e del linguaggio. L'educatore, il legislatore, il ricercatore devono pertanto essere consapevoli del fatto che il loro modo di esaminare, interpretare ed esporre i problemi, influenza le possibilità di comunicare efficacemente con la popolazione.

E' necessario essere ben coscienti che le azioni di prevenzione, come classificate nei livelli già illustrati, devono essere considerate come interagenti in un quadro d'insieme nel quale solo azioni isolate non avrebbero senso. Le azioni di primo livello devono essere considerate anche nella ricaduta che hanno ai livelli successivi, e viceversa, per esempio è importante segnalare che gli obiettivi di primo livello non consistono solo nell'evitare l'incidente, ma anche nel diminuirne la gravità, diminuendo l'intensità dei fattori di rischio.

5.2 VALUTAZIONE

E' questo un punto cruciale dell'approccio schematizzato tramite il modello DFPV, perché solo una corretta valutazione permette di stimare seriamente l'efficacia e l'efficienza delle azioni di prevenzione promosse. Valutazioni di questo tipo non sono ancora state effettuate in Italia, ma tenteremo di tracciare una metodologia di analisi valutativa in relazione all'uso del casco.

E' bene tenere presente che la mancanza di un'informazione completa sul fenomeno degli incidenti sulle piste da sci, e dell'attuale prevalenza dell'uso del casco, pone seri problemi nel momento in cui si cerchi di valutare l'impatto socio-sanitario di questo fenomeno sulla collettività. Ciò nonostante le conoscenze maturate in ambito epidemiologico, in particolare nell'area della prevenzione possono già consentire, partendo dai dati attualmente disponibili, di produrre valutazioni ragionevoli. In particolare, alla luce dell'efficacia in rapporto ai costi e tempi di attivazione ridotti, prenderemo in considerazione un aspetto di particolare interesse per la sanità pubblica: l'uso del casco. Tale scelta appare fortemente motivata alla luce del fatto che ancora oggi rappresenta l'azione di prevenzione più efficace per ridurre immediatamente l'incidenza dei traumi cranici. Si tratta tuttora del campo d'azione con maggiori possibilità d'intervento, in quanto ancora oggi per il casco si registra un utilizzo piuttosto contenuto, circoscritto soprattutto ad alcune fasce di popolazione (minori di 14 anni, così come previsto dalla legge 363/03) o ad alcuni gruppi specifici (agonisti o adulti che comunque prendono a modello gli atleti).

I benefici in termini di riduzioni di traumatismi cranici che si avrebbero al crescere della proporzione d'uso del casco possono essere valutati essenzialmente in due modi:

1. con una sorveglianza presso un campione di strutture sanitarie (centri di pronto soccorso, ospedali, ambulatori di zona, ecc.).
2. con modelli matematici predittivi.

Nel primo caso, si confronta la variazione eventuale nell'uso del casco negli sciatori (variazione, ad esempio, indotta dall'introduzione di un obbligo di legge) con la variazione nel numero di accessi al pronto soccorso per trauma cranico (per la numerosità degli eventi è l'indicatore più sensibile). Si hanno in questo modo tutti gli elementi per una valutazione basata sull'osservazione diretta di un fenomeno.

Non sempre, tuttavia, questa via regia risulta praticabile a fronte delle risorse economiche e di tempo disponibili e di sensibilità generale nei confronti di un problema che –fortunatamente- rappresenta un aspetto marginale nel consumo delle risorse sanitarie se paragonato a delle vere e proprie piaghe sociali come l'incidentalità stradale o quella domestica.

In questo caso, la conoscenza biomeccanica del fenomeno e la modellistica matematica possono costituire una valida alternativa per la valutazione di efficacia dell'uso del casco.

In questa sede mostreremo un'applicazione di un modello matematico predittivo molto semplice, il modello IPP (Taggi, 1984) (5), che permette di stimare, in base alla conoscenza dei rischi relativo di

lesione conseguente al non uso del casco ed alla conoscenza della variazione d'uso del dispositivo stesso, quale sarà la diminuzione d'incidenza del carico sanitario per la collettività. Tale modello, applicato in ambito stradale e testato prima in occasione dell'entrata in vigore della legge sull'obbligo del casco per i minorenni su ciclomotore (1986) e poi della legge sull'obbligo delle cinture di sicurezza (1989), ha mostrato una buona capacità predittiva con un margine di errore di pochi punti percentuali.

Il modello, utilizzabile per qualunque malattia o tipologia di trauma è il seguente:

$$\delta = \frac{P_2\alpha + (100 - P_2)}{P_1\alpha + (100 - P_1)} - 1$$

dove:

δ = percentuale di riduzione prevista

α = rischio relativo di lesione al cranio in chi non utilizza il casco rispetto a chi ne fa uso

P_1 = prevalenza d'uso iniziale del casco

P_2 = prevalenza d'uso finale del casco

La fig.21 riporta i risultati ottenuti col modello IPP, formulando diverse ipotesi di uso del casco prima-dopo. Per l'effettuazione dei calcoli si è scelto come rischio relativo un valore di $\alpha = 0,5$ in base a quanto è emerso da un lavoro di metanalisi condotto sui più recenti studi epidemiologici condotti all'estero (6, 7, 8, 9), mentre come percentuale iniziale d'utilizzo del casco ("prima") un valore conservativo pari al 10%. Come si osserva, le diminuzioni percentuali stimate, pur nella loro variabilità e nei limiti inevitabili del modello, rappresentano indicazioni di sicuro interesse per la sanità pubblica.

Fig.21
DIMINUZIONE STIMATA DI TRAUMI AL CRANIO A FRONTE DI DIFFERENTI FRONTIERE DI UTILIZZO DEL CASCO.

DIMINUZIONE STIMATA, ESPRESSA IN NUMERO DI CASI EVITATI DI CASI DI TRAUMA CRANICO SECONDARIO A INCIDENTE SULE PISTE DA SCI, ALL'AUMENTARE DELLA PERCENTUALE D'USO DEL CASCO.			
Prevalenza d'uso casco		Diminuzione stimata	Situazione attuale e diminuzione prevista
Iniziale	Finale	(%)	Stima TC "serio": 2300 casi/anno Beneficio sanitario stimato
10%	30%	-10,5	242
10%	40%	-15,8	363
10%	50%	-21,1	485
10%	60%	-26,3	605
10%	70%	-31,6	727
10%	80%	-36,8	846
10%	90%	-41,1	968
10%	100%	-47,4	1090

Considerando i dati dei soccorsi effettuati nella stagione 2004-2005, escludendo i casi di interventi di soccorso per lesioni al capo o al viso che non hanno comportato ulteriori accertamenti di tipo sanitario in ambulatorio o al pronto soccorso, si possono stimare in circa 2300 i casi di traumi cranici, parte dei quali suscettibili di essere prevenuti qualora si fosse utilizzato un apposito casco di protezione.

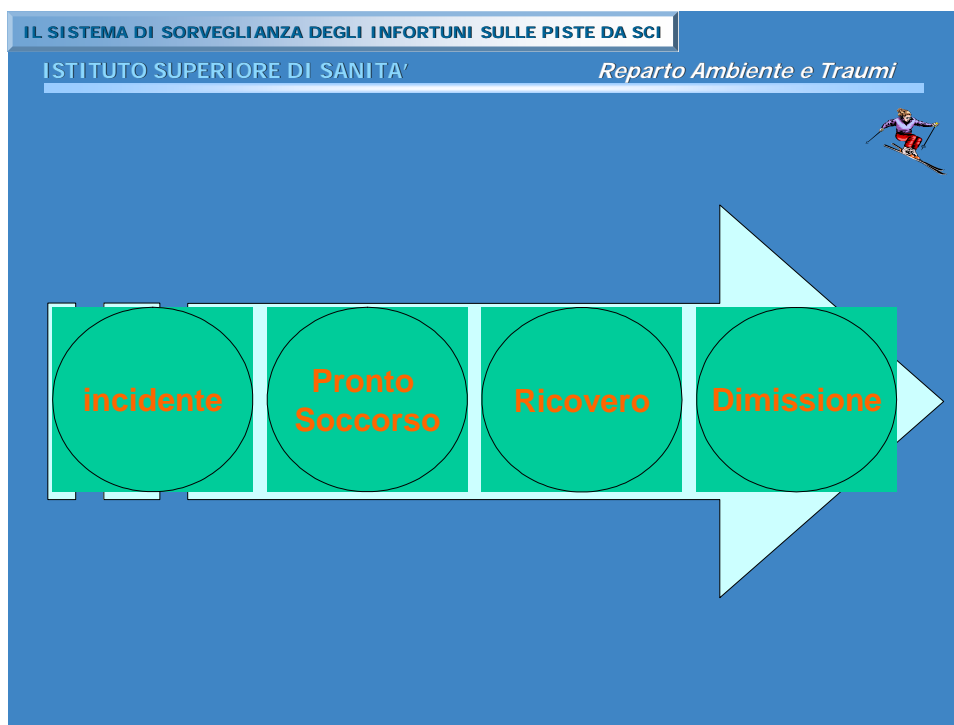
Quale che sia l'opinione circa l'opportunità o meno di imporre tramite una legge specifica l'uso di un dispositivo di sicurezza, l'applicazione della norma prevista dall'art.8, capo III della legge 363/03 che prevede l'obbligo di utilizzo del casco protettivo per i minori di anni quattordici, è certamente un passo importante, dettato dal buon senso, 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, come dimostrato già nel primo rapporto SIMON, 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).

6. CONCLUSIONI

Proprio come una discesa lungo un'impegnativa pista da sci, abbiamo affrontato le curve e i dossi di una problematica non facile da approcciare perché presenta tutt'oggi, accanto a molti fatti consolidati, tanti margini di incertezza in relazione a numerose informazioni che potrebbero essere di fondamentale importanza. Ora che abbiamo terminato la discesa, possiamo tirare il fiato e considerare le luci e le ombre delle traiettorie seguite. Se, ad esempio, si dispone di un ragionevole dettaglio di informazioni e di un'ottima copertura nel numero dei soccorsi effettuati sulle piste, non possiamo dire altrettanto delle informazioni di tipo più squisitamente sanitario, relative a quei soggetti che presentano un livello maggiore di gravità e che accedono alle cure di pronto soccorso o che, sfortunatamente, vengono ricoverati.

Sarebbe, infatti, di fondamentale importanza poter collegare i dati degli interventi di soccorso, assai completi per quel che riguarda le dinamiche e le condizioni ambientali relative all'incidente, con i dati degli accessi al pronto soccorso o dei ricoveri ospedalieri, a loro volta ricchi di informazioni di carattere sanitario (fig.22.).

Fig.22
 DIAGRAMMA DI FLUSSO DELLA RILEVAZIONE DELL'INCIDENTE



Seguendo integralmente il percorso ipotizzato nella fig.22, e attingendo per ogni fase le informazioni pertinenti, si potrebbe affrontare in maniera analitica lo studio dei traumi da sci, considerando alcuni aspetti tra i quali ricordiamo:

- ✓ Studio della gravità dei traumi mediante l'applicazione di scale standardizzate di gravità quali AIS (Abbreviated Injury Scale) o ISS (Injury Severity Score);
- ✓ Analisi costi dei traumi;
- ✓ Valutazione del grado di affidabilità del contenuto informativo rilevato sul luogo dell'incidente;
- ✓ Valutazione efficacia azioni di prevenzione;
- ✓ Messa in luce dei comportamenti ad alto rischio.

Ma accanto a queste informazioni di tipo strettamente sanitario, proprio per colmare quella lacuna sui dati epidemiologici legati ai traumi nello sport cui si faceva riferimento in sede di introduzione, sarebbe oltremodo utile affiancare o integrare nel sistema SIMON, una serie di rilevazioni campionarie mirate alla quantificazione oggettiva dell'uso dello sci e dello snowboard, all'uso del casco e di tutte quelle variabili che possano essere di utilità nell'identificazione dei gruppi a rischio.

Tuttavia sin da oggi possiamo da un lato identificare dei cluster di rischio legati in particolare all'età (sciatori e snowboarders di 15-24 anni e sciatori oltre i 45 anni), al giorno della settimana (la domenica). D'altra parte, proprio in base all'analisi dei dati acquisiti non vengono confermati presunti maggiori livelli di pericolosità dello snowboard rispetto allo sci tradizionale basati su un eccessivamente semplicistica identificazione dello snowboard con un universo di valori alternativi e trasgressivi.

7. BIBLIOGRAFIA

- (1) ISTAT, I cittadini e il tempo libero - La pratica sportiva in Italia - 17 maggio 2002
- (2) Progetto COMPASS (Coordinated Monitoring of Participation in Sports)
- (3) http://www.upi.ch/ricerca/statistica/statistica_2002/index.htm
- (4) ACNielsen SITA – ASSOSPORT, La ricerca sulla pratica sportiva, Italia 2004
- (5) F.Taggi, Un modello matematico per valutare la variazione della mortalità conseguente all'introduzione dell'uso obbligatorio del casco di protezione nella guida dei veicoli a due ruote motorizzati, Boll. Coll. Med. Trasp. 5, 51-60 (1984)
- (6) AJ Macnab et al, Effect no Helmet Wear on the incidence of head/face and cervical spine injuries in young skiers and snowboarders, Injury Prevention 2002;8:324-327
- (7) BE Hagel et al, Quality of information on risk factors reported by ski patrols, Injury Prevention 2004;10:275-279
- (8) BE Hagel et al, Injuries among skiers and snowboarders in Quebec, Epidemiology 2004, 15: 279-286
- (9) BE Hagel et al, Effectiveness of helmets in skiers and snowboarders: case-control and case crossover study, BMJ, doi:10.1136/bmj.38314.480035.7C (published 4 January 2005)

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano:

- ✓ Cinzia Cedri per l'editing dei testi e il desktop publishing
- ✓ Antonella Crenca per le attività di segreteria del sistema SIMON

Si ringraziano, inoltre, il Direttore del Centro Addestramento Alpino della Polizia di Stato, Dott. Giuseppe Volpe, e il Comandante del Centro Carabinieri Addestramento Alpino, Ten.Col. Peter Paul Tarfusser, per il contributo al presente rapporto, sia in relazione alla qualità ed alla quantità dei dati forniti al sistema SIMON, sia per i preziosi suggerimenti che hanno permesso di meglio approfondire le tematiche considerate.